MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES,

LITTÉRATURE ET BEAUX-ARTS.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES,

LITTÉRATURE ET BEAUX-ARTS.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES,

LITTÉRATURE ET BEAUX-ARTS

DE TURIN,

POUR LES ANNÉES 1805—1808.

SCIENCES PHYSIQUES

ET MATHÉMATIQUES.

TURIN,

DE L'IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES,

AN MDCCCIX.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES,

LETTRES ET BEAUX-ARTS

DE LYON.

TOME XXI, 1871—1872.

A SA MAJESTÉ
L'EMPEREUR ET ROI

SIRE,

Après l'honneur que vous nous avez fait en acceptant le titre de Président Perpétuel de votre Académie de Turin, il ne manquait

à l'entier accomplissement de nos vœux, SIRE, que de pouvoir publier ces Mémoires sous les auspices d'un nom dont la gloire a rempli l'univers.

Votre MAJESTÉ IMPÉRIALE et ROYALE daigne aujourd'hui nous permettre de lui dédier ce recueil ; puissent l'intérêt et l'utilité des matières que nous y avons traitées le rendre digne de vos regards, et propre à répondre en même tems à la grandeur de vos bienfaits et à l'étendue de notre reconnaissance.

Nous sommes avec le plus profond respect,

SIRE,

De Votre MAJESTÉ IMPÉRIALE et ROYALE

Les très-humbles, très-obéissans et très-fidèles sujets et serviteurs,
Les Académiciens.

INDEX.

NOTICE DES TRAVAUX DE LA CLASSE.

PARTIE PHYSIQUE.

Optique . . . . . *Pag.* II
Acoustique . . . . . *ib.*
Expériences et observations sur l'élasticité et la force des cotons naturels et artificiels . III
Expériences et observations sur la conducibilité de la chaleur dans les cotons naturels et artificiels
Recherches thermométriques . . . VII
Électricité et Galvanisme . . . . *ib.*
Magnétisme XV
Météorologie XVIII
Physico-chimie, et Chimie médicale . . XXXII
Arts Physico-chimiques XXXIX
Géologie XLVII
Minéralogie LX
Botanique LXI
Zoologie LXV
Ornithologie LXVII
Ichtyologie et Conchyliologie . . . LXXIII
Entomologie LXXV

Anatomie et Physiologie . . . *Pag.* LXXXIX
Médecine et Vaccine XCII
Vétérinaire CI

PARTIE MATHÉMATIQUE.

Géométrie CVIII
Détermination géométrique des hauteurs, etc. CX
Analyse CXII
Statique CXVII
Astronomie CXVIII
Hydraulique CXXIV
Optique CXXVIII
Machines et Instrumens CXXXII
Statistique CXXXVII

MÉMOIRES DES ACADEMICIENS.

Sur des poissons d'espèces nouvelles, et de genres nouveaux. *Par M. Giorna.* . . . *Pag.* 1
Résultats des observations météorologiques faites à l'Observatoire de l'Académie depuis le premier janvier 1787, jusqu'au même jour 1807, avec des Notes. *Par A. M. Vassalli-Eandi* . . 20
De Phthisi pulmonali specimen chemico-medicum. Fasciculus secundus. *Auctore Joseph Hyacintho Rizzetti M. Doctore.* 53
Analyse première du pus. *Par MM. le Professeur Rossi et le Docteur Michelotti.* . . . 109

Résultats détachés de quelques recherches expérimentales sur les phénomènes de l'infection, et de la désinfection tant spontanée qu'artificielle, etc. *Par M. le Professeur* BUNIVA. . *Pag.* 127
Recherches sur l'influence que la lumière exerce sur la propagation du son. *Par Modeste* PAROLETTI. 141
Précis de nouvelles expériences galvaniques *de MM. les Professeurs* VASSALLI-EANDI, *et* ROSSI, *et le Docteur* MICHELOTTI. 160
Observations anatomico-physiologiques sur le labyrinthe de l'oreille. *Par M.* BRUGNONE. . . 167
Suite du Mémoire de M. GIORNA sur les poissons, etc. 177
Essai sur la détermination des vîtesses, et des pressions dans un courant, dont tous les filets ont une vîtesse inégale suivant une loi quelconque. *Par Ignace* MICHELOTTI. 181
Miscellanea altera Botanica. *Auctore Joanne Baptista* BALBIS. 199
Projet de tables du soleil et de la lune pour d'anciens tems. *Par M. l'Abbé* DE CALUSO. . . 242
De la courbe élastique. *Par le même.* . . 294
Essai anatomique et physiologique sur la digestion dans les oiseaux. *Par M.* BRUGNONE. . . 306
Description du Flammant, phœnicopterus de LINN., tué en Piémont le 31 mai 1806, avec présentation de son squelette, et note de plusieurs autres oiseaux de passage qui y ont été pris dans les années 1805-1806. *Par M.* GIORNA. 318

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

Recherches sur l'astérie des anciens, et remarque d'un caractère singulier que la taille a dévoilé sur un grenat. *Par M. Caire-Morand.* *Pag.* 1

Recherches sur la nature de la transcendante $\int \frac{dz}{\log z}$. *Par Georges Bidone* 19

Méthode pour reconnaître le nombre de solutions qu'admet une équation transcendante à une seule inconnue. *Par le même.* 35

Observations anatomiques sur la structure du Sphinx Nerii et d'autres insectes. *Par M. le Docteur Louis Rolando.* 39

Observationes variæ entomologicæ. *Auctore Disderi* 60

Observations de M. Rodriguez de Souza Coutinho sur les problèmes 32, et 34 du chapitre VI, sect. 1, tom. III du calcul intégral de M.r Euler; communiquées à la Classe par M. Theresius Michelotti le 27 juin 1806, lues à la séance du 1.er février 1807. 95

NOTICE DES TRAVAUX

DE LA

CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES *

PAR M.r VASSALLI-EANDI

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

PARTIE PHYSIQUE.

La physique, prise dans toute son étendue, présente une si grande multitude d'objets variés de tant de manières, que l'attention de la Classe est assez souvent appelée sur des sujets qu'elle n'a guère occasion d'examiner.

Je place au commencement de cette notice les écrits, qui les concernent, et qui ne sauraient être classés sous les articles qui ont été examinés par plusieurs: telles sont, l'observation sur la couleur de la fumée; les recherches sur l'influence de la lumière sur la propagation

* Cette notice fait suite à celle imprimée dans le volume précédent (8.me des Sciences physiques et mathématiques), et embrasse les travaux de la Classe depuis le 1.er janvier 1805, jusqu'au même jour 1809.

du son, sur l'élasticité, la force et la conducibilité de la chaleur dans les cotons naturels et artificiels; enfin les recherches thermométriques sur la température des liquides bouillans.

Optique.

On avait déjà bien des observations concernant les effets de la raréfaction, de la condensation, et du mélange des corps sur leurs couleurs, M.r Giobert, dans la séance du 6 janvier 1805, y a ajouté que la fumée d'une cheminée paraissait rouge aussitôt que le feu qui y avait pris, était parfaitement éteint par l'eau versée dessus; qu'alors la chaleur ardente du tuyau de la cheminée élevant encore l'eau en vapeurs, et la mêlant dans cet état avec la fumée, celle-ci étant vue de bas en haut, offrait l'apparence d'un brouillard enflammé, tandis que la fumée en elle-même, ainsi que les vapeurs sont de couleur grise.

Acoustique.

Monsieur Paroletti, dans la séance du 1.er Décembre 1805, a lu un Mémoire qui a pour titre = Recherches sur l'influence que la lumière exerce sur la propagation du son. = Au moyen d'un instrument que l'Auteur appelle *phonomètre* à cause de son usage, M.r Paroletti a prouvé que le son, bien loin de se propager plus vivement de nuit que de jour, comme

généralement on le pense, se propage à une plus grande distance pendant que le soleil est au-dessus de l'horizon, que dans le tems qu'il se trouve au-dessous.

En comparant les résultats obtenus par M.r Pérolle dans ses expériences sur la propagation du son dans différens gaz, avec ceux qu'il a obtenus par son phonomètre, l'Auteur pense que c'est à la lumière que le gas oxigène et le gaz nitreux doivent la propriété qu'ils ont de transmettre le son plus loin que les autres gaz.

La nouveauté du sujet, l'intérêt qu'il présente, et la sagacité dans les expériences sur lesquelles M.r Paroletti appuye son systême, ont porté la Classe à arrêter l'impression de son Mémoire dans ce volume.

Expériences et observations sur l'élasticité et la force des cotons naturels et artificiels.

M.r Borsarelli, Chimiste pharmacien, ayant présenté à la Classe, dans la séance du 11 juin 1808, deux échéveaux de fil que MM.rs Coppo et Parodi de Gênes appellent fil de coton artificiel, M.r Vassalli-Eandi en a pris pour les examiner, et dans la séance du 25 même mois, il a lu les résultats des expériences et des observations comparatives faites sur l'élasticité et la force des cotons artificiels et naturels.

Pour comparer les qualités des cotons, l'Auteur a d'abord déterminé, avec M.r Carena correspondant de l'Académie et Préparateur des expériences physiques à l'Uni-

versité, le diamètre en centièmes parties du millimètre, de dix espèces de coton, tant naturel qu'artificiel, ensuite pour en déterminer les degrés d'élasticité et de force, il a fait usage de la machine qu'il a décrite dans le 8.me volume des Mémoires de la Société d'Agriculture de Turin, à laquelle il a encore apporté divers perfectionnemens.

Les fils de coton artificiel qu'il a examinés avaient de 22 à 56 centièmes de millimètre de diamètre; ceux de coton naturel avaient le diamètre de 18 à 78 centièmes de millimètre.

Toutes les expériences ont été faites sur six échantillons de chaque espèce de coton d'un décimètre de longueur; trois de ces échantillons ont été examinés étant secs, les autres trois après avoir été trempés une fois dans l'eau.

Les résultats de 120 expériences sur la force et l'élasticité ou l'alongement des cotons naturels et artificiels est que le coton artificiel plus fin, et mieux filé est plus élastique et beaucoup plus fort que l'autre fil du même coton plus gros, mais inégal dans sa grosseur; que celui-ci est moins élastique et moins fort que les fils de coton naturel d'un diamètre bien plus petit; que le fil de coton artificiel bien filé est plus élastique et plus fort que plusieurs fils plus gros de cotons naturels; que le coton cultivé en Piémont, quoique très-bien filé, est en général moins élastique et moins fort que les autres cotons naturels, enfin que le coton su-

perfin de Marseille, eu égard à son diamètre qui n'est que de 18 centièmes de millimètre, est beaucoup plus fort que les autres fils de coton naturel.

Expériences et observations sur la conducibilité de la chaleur dans les cotons naturels et artificiels.

Dans la séance du 10 décembre 1808, M.r Vassalli-Eandi a encore présenté des expériences et des observations qu'il a faites avec Monsieur Carena sur la conducibilité de la chaleur dans les cotons artificiels et naturels.

Pour déterminer la conducibilité de la chaleur dans les cotons naturels et artificiels, il a fait usage de thermomètres dont la marche est parfaitement uniforme, et construits de manière que la seule tige est renfermée dans le tube qui garantit l'échelle, la boule restant à découvert communique immédiatement avec les corps sur lesquels on fait l'expérience.

Avec les différentes espèces de fil de cotons artificiels et naturels il a fait tricoter plusieurs petits fourreaux, semblables à des doigts de gants, de la longueur de six centimètres.

Les deux thermomètres habillés d'un de ces fourreaux, l'un de coton naturel, l'autre de coton artificiel, pour éviter tout contact dans le transport, et les soumettre à la même température, ont été placés dans un tube de cristal de quatre centimètres de diamètre garni

d'un pied métallique, et exposés tour-à-tour aux rayons du soleil et à l'ombre; le tube qui les contenait a été plongé dans de l'eau glacée, et dans de l'eau bouillante; les fourreaux qui habillaient les thermomètres ont été mouillés dans l'eau chaude, et dans l'eau froide; ensuite exposés à l'air pour déterminer le tems des variations dans les thermomètres habillés de cotons naturels et de cotons artificiels, soit secs, soit mouillés.

Dans le cours de ces expériences qu'il a faites dans chacun des six mois derniers, il a fréquemment changé le fourreau des thermomètres en substituant celui de coton artificiel au thermomètre qui l'avait de coton naturel, et *viceversa*.

De toutes ces expériences qu'il a présentées au nombre de 326, il en est resulté que la conducibilité de la chaleur dans le coton artificiel est quelque fois égale, quelque fois un peu plus forte, et rarement plus petite que la conducibilité de la chaleur dans le coton naturel; qu'en général les différences sont très-petites, et peut-etre qu'elles disparaîtraient tout-à-fait en portant les brins du chanvre au dernier degré possible de finesse.

Dans la même séance M.r le Docteur Rizzetti a présenté de très-beaux cotons artificiels qu'il a préparés, par commission de la Classe, avec des étoupes de chanvre et de lin. Il en lira les procédés quand il aura fini ses recherches sur cet objet.

Recherches thermométriques.

M.r Carena associé correspondant de l'Académie, dans la séance du 23 novembre 1806, a présenté un Mémoire qui a pour titre = Recherches thermométriques. =

La Classe sur le rapport des Commissaires nommés pour examiner ce Mémoire à délibéré d'en faire mention honorable, et d'inviter l'Auteur à donner un plus grand développement à ses recherches, en faisant usage de vases de différentes formes.

Électricité et Galvanisme.

Les différences remarquables dans les effets de l'électricité et du fluide qu'on obtient par la pile de Volta me portèrent à séparer en deux articles les phénomènes communiqués sur ce sujet à la Classe dans la notice de ses travaux de 1801 à 1805, imprimée dans le 8.me volume des Mémoires de l'Académie.

Les mêmes effets plus soigneusement examinés dans la seule vue de trouver la vérité, m'ont présenté depuis une si grande analogie que j'ai cru inutile d'en faire deux articles, d'autant plus que presque toutes les expériences communiquées à la Classe de 1805 à 1809, ne roulent que sur l'électricité qu'on obtient de la pile de Volta.

Ce n'est pas que les Membres de la Classe ne se

soient occupés de l'ancien fluide électrique, mais ils ne sont pas encore assez convaincus de la certitude des nouveaux faits qu'ils croient avoir découverts, et ils n'ont point voulu qu'ils fussent enregistrés avant de s'en être bien assurés.

Cependant M.r Rossi dans la séance du 30 juin 1805, a demandé de prendre date de la proposition suivante: = Les métaux sont plus ou moins conducteurs du fluide électrique suivant leur capacité pour l'humide radical, lequel est cause des différents effets de ce fluide sur les corps vivans =, et dans la séance du 23 février 1806, il a lu un article analogue sur le fluide galvanique, savoir: = sur la faculté conductrice des métaux en raison de leur propriété de recevoir l'humide de l'air =.

M.r le Professeur Rossi ayant promis de donner plus de développement aux idées sus-énoncées, je m'abstiens de le prévenir.

En considérant ce qui se passe dans l'opération de la décomposition de l'eau par la pile galvanique, dans la séance du 6 janvier 1805. M.r Giobert a dit qu'il soupçonnait que la décomposition de l'eau par le fluide galvanique ne se faisait point dans l'appareil, mais dans la pile, et que les gaz qui se présentent dans l'appareil pouvaient y être portés par le fluide de la pile.

Ce soupçon de M.r le Professeur Giobert a porté les Professeurs Vassalli-Eandi et Rossi, ainsi que M.r le D.r Michelotti Associé correspondant de l'Académie à s'occuper particulièrement de ce sujet.

Le précis de ces expériences lu par M.r Vassalli-Eandi, dans la séance du 25 juillet 1805, étant imprimé dans ce volume, il suffit d'indiquer qu'ils sont parvenus à prouver par des expériences différentes que la décomposition de l'eau sé fait aussi dans l'appareil, et que les gaz qui s'y présentent ne sont point portés par le fluide de la pile.

MM.rs Rossi et Michelotti ont ensuite donné plus d'extension à ces recherches, et c'est dans sa séance du 1.er février 1807, que la Classe a approuvé pour l'impression dans ses volumes leur Mémoire qui a pour titre = Expériences sur la décomposition de l'eau par le moyen de la pile de Volta. =

Le phénomène de la décomposition de l'eau par le moyen de la pile de Volta excite, disent les Auteurs, toujours de plus en plus l'attention des Physiciens et des Chimistes. Cette décomposition présente une suite de phénomènes qui ne s'accordent pas avec la composition connue de l'eau; car ne connaissant pas encore un état d'oxidation dans l'hydrogène qui diffère d'avec ce qui le constitue eau, on ne voit pas comment la molécule d'eau peut dans l'état élastique abandonner une portion de ses élémens sans qu'il s'en sépare aussi dans le même tems une portion correspondante de l'autre élément. Aussi les théories qu'on a données pour faire accorder ce phénomène avec ce qui arrive dans les autres cas de décomposition d'eau, n'offrent-elles encore rien de certain.

Pour décider péremptoirement la question, si les gaz sont portés de la pile par les conducteurs, ou bien s'ils sont le résultat de la décomposition de l'eau dans laquelle les conducteurs plongent, MM.rs Rossi et Michelotti ont pris un matras de la capacité de 2478 centimètres cubes, et y ont introduit 10 grammes d'eau distillée, dans laquelle le flacon étant renversé plongeaient les extrémités de deux fils de platine qui passaient par le bouchon mastiqué au col du matras.

Moyennant un tube ils ont fait sortir du matras 1785 centimètres cubes d'air atmosphérique, qui y était contenu; ils ont pesé le tout scrupuleusement en milligrammes, avec une balance sensible à 12 milligrammes, pendant qu'elle est chargée de 670 grammes.

Ensuite ils ont fait agir pendant 96 jours une pile de 50 couples de disques de cuivre et de zinc sur l'eau contenue dans le matras.

Les pétillemens qui se faïsaient entendre très-fréquemment le dernier jour, ont porté MM.rs Rossi et Michelotti à craindre une détonnation, alors on a passé à l'examen du poids de l'appareil, de la quantité des gaz produits, de la nature de ceux-ci, et de l'eau restée dans le matras.

Le poids de l'appareil, eu égard à la température de l'air atmosphérique, était précisément le même après qu'avant l'opération; la quantité de gaz produits a été de 1170 centimètres cubes, déduction faite de l'air at-

mosphérique resté dans le matras; ce mélange de gaz hydrogène et oxigène pèse 41 grammes qui auraient été de plus dans le poids de l'appareil si les gaz avaient été portés de la pile au matras. Ces gaz brûlés dans l'eudiomètre de Volta n'ont point laissé de résidu. L'eau examinée avec le nitrate d'argent et les teintures bleues végétales, s'est comportée tout-à-fait comme l'eau distillée; d'où il résulte que les gaz ont été produits par la décomposition de l'eau contenue dans le matras, et que l'eau restée n'a point donné le moindre indice d'acide muriatique, ni d'autre acidité.

Dans la séance du 17 décembre 1808, M.r Rossi a encore présenté un = Mémoire sur la guérison des enragés au moyen du galvanisme. =

L'emploi du galvanisme, dit l'auteur, pour le traitement des enragés, dont quelques résultats heureux avaient déjà été communiqués à l'Académie (Mémoire historique du vol. précédent pag. XCI), vient d'être enrichi de nouveaux résultats. Un homme âgé de 52 ans qui avait été mordu par un chat enragé, et une jeune fille de 13 ans mordue par un chien enragé ont été guéris de la rage par le galvanisme. Nous attendons à donner l'analyse de ce Mémoire après que la Classe en aura entendu la lecture.

Plusieurs autres nouveaux faits ont aussi été communiqués à la Classe, qui en a renvoyé un bon nombre parce qu'ils n'étaient qu'hypothétiques, et qui à l'égard de quelques autres, a invité les Auteurs à s'en assurer.

C'est ainsi que dans la séance du 9 mars 1806 M.r Rambert, associé correspondant de l'Académie, ayant présenté quelques observations sur les contractions musculaires obtenues par le fluide galvanique qui se dégage par la fermentation de divers minéraux dans un tube de verre.

M.r Vassalli-Eandi a fait observer que faisant usage d'animaux pour galvanomètre, il arrive souvent d'attribuer au fluide galvanique qu'on suppose se dégager par l'action du contact de différens corps les effets de l'électricité naturelle des mêmes animaux qui passe des nerfs aux muscles par les corps dont on croit sortir l'électricité, en conséquence M.r le Professeur Rambert a été invité à répéter ses expériences en se servant de galvanomètres inorganiques.

Le Secrétaire dans la séance du 23 novembre 1806 a aussi donné lecture d'une lettre à lui adressée par Monsieur De-Grimaldi, Secrétaire perpétuel de l'Academie Napoléon de Lucques sur les contractions excitées dans les jambes des grenouilles par le contact immédiat du nerf crural avec le muscle; après cette lecture M.r Rossi a annoncé son observation, que les animaux dont on a fait couler tout le sang, de manière que les muscles blanchissent, ne donnent plus de signes de contraction par le contact des nerfs et des muscles.

Ensuite le Secrétaire a annoncé ses observations qui prouvent que généralement il y a développe-

ment du fluide galvanique par un simple contact quelconque, et que les animaux tués avec divers poisons ne sont plus susceptibles de contraction musculaire quoique préparés à l'instant qu'ils cessent de vivre.

D'après la considération que les fluides électriques et galvaniques offrent tant de points d'analogie et un si grand nombre d'effets différens que bien des Physiciens les croyent identiques, et bien d'autres en font deux fluides distincts.

La Classe dans la séance du 27 novembre 1803 a proposé un prix de concours pour de nouvelles expériences qui décident d'une manière définitive de l'identité ou diversité des fluides électriques et galvaniques.

Les Commissaires nommés par la Classe pour examiner les Mémoires envoyés sur ce sujet, dans leur rapport fait dans la séance du 11 janvier 1805, ont fait observer qu'aucun des concurrens n'avait rempli le vœu que la Classe avait exprimé dans son programme, et par conséquent qu'aucun ne méritait le prix proposé; ils ont cependant distingué le Mémoire qui avait pour devise *Omnia vincit labor* par les expériences ingénieuses qu'il contient. La lettre d'accompagnement de ce Mémoire manifestant le désir de l'Auteur d'être associé de l'Académie, sur l'avis des Commissaires, la Classe en a nommé l'auteur, qui en décachetant le billet s'est trouvé être M.r Testelin

professeur de mathématique dans l'école secondaire communale de Lille.

Parmi les découvertes galvaniques dont la Classe a eu la communication, et la réfutation en même tems, il y a celle que le professeur PACCHIANI croyait avoir faite de la base de l'acide muriatique. M.r VASSALLI-EANDI l'a annoncée dans la séance du 26 mai 1805, en rappelant les expériences de SIMON et les siennes, par lesquelles on tire les sels muriatiques de divers corps moyennant l'action du fluide galvanique et on obtient le gaz nitreux, en faisant agir la pile sur du coton mouillé, l'acide muriatique oxigène en portant le fluide galvanique dans une solution de muriate de soude etc. Ces expériences avaient partagé les opinions des Physiciens sur la découverte annoncée, mais elle a été ensuite réfutée directement, dans le précis susénoncé d'expériences galvaniques faites pour déterminer l'origine des gaz qu'on observe dans l'appareil.

Dans la séance du 28 juin 1807, le Secrétaire a lu de nouvelles expériences galvaniques qui rectifient plusieurs propositions qu'il avait avancées dans ses Mémoires précédents sur le même fluide.

Enfin dans les séances du 16 et du 30 janvier 1808 et du 19 mars suivant, MM. BONVOISIN et VASSALLI-EANDI ont entretenu la Classe des expériences sur la décomposition des alcalis par le fluide de la pile.

Magnétisme.

La variété presqu'infinie des phénomènes, que le fluide magnétique présente dans ses actions, est la seule cause, peut-être, qui en rend très-difficile une théorie générale et complète, soit par la difficulté de ramener à une même loi des faits, qui souvent paraissent se contrarier mutuellement, soit parce que la chaîne des phénomènes connus n'est pas encore suffisante pour les lier les uns aux autres, et remonter ainsi à la cause générale qui les produit. Ce n'est donc qu'en multipliant de plus en plus les faits par le moyen de l'observation et de l'expérience, et en les présentant sous l'aspect le plus propre à faire ressortir les lois auxquelles ils sont soumis, qu'on peut espérer d'élever la science du magnétisme à la hauteur, à laquelle plusieurs autres branches de la physique sont déjà parvenues.

C'est dans cette vue, que M.r Bidone a proposé une nouvelle boussole dans le Mémoire qu'il a lu à la Classe le 28 novembre 1807 sous le titre: *Description d'une nouvelle boussole propre à observer les mouvemens de rotation et de translation de l'aiguille aimantée; et expériences faites avec le même instrument.*

On sait, par les expériences de Boucher et de Coulomb, que lorsque le globe terrestre agit seul sur l'aiguille aimantée, il ne lui imprime aucun mouvement de translation: mais on n'a pas encore reconnu, si les

météores, qui produisent des changemens subits et considérables dans la déclinaison de l'aiguille, ne tendent pas aussi à lui imprimer un mouvement de translation. C'est pour éclaircir ce point, que M.r Bidone a imaginé la boussole qu'il décrit dans son Mémoire.

Elle consiste dans une lame de laiton assez déliée, que l'Auteur nomme *flèche*, suspendue sur un pivot fixe, comme les aiguilles des boussoles ordinaires. Les deux bras de la flèche sont inégaux, et le plus court porte un contrepoids mobile pour donner à la flèche la position horizontale dans tous les cas. A l'extrémité du bras plus long de la flèche il y a un pivot, également mobile, sur lequel on place l'aiguille aimantée. Par cette disposition l'aiguille a d'abord la liberté de se mouvoir sur son pivot, comme dans les boussoles ordinaires; ensuite si l'aiguille doit obéir au mouvement de translation, ce mouvement est marqué par la rotation de la flèche de laiton, rotation qui sera produite par la translation de l'aiguille. Il faut voir dans le Mémoire même dont la Classe a arrêté l'impression dans ses volumes, les divers usages que peut avoir cette boussole, ainsi que les expériences que M.r Bidone a faites avec cet instrument, expériences très-faciles à exécuter, et propres à confirmer d'une manière très-simple la loi de la raison inverse du carré de la distance que suivent les attractions magnétiques.

La Classe a aussi reçu une longue suite d'observations sur la déclinaison de l'aiguille aimantée, envoyée

par M.r Martinel, correspondant de l'Académie, *Chef de bataillon, Chargé en chef du levé des champs de bataille des 27.me et 28.me Divisions militaires, et de la direction des vues de plusieurs sites sur lesquels S. M. l'Empereur a remporté des victoires.* Ces observations ont été faites dans les années 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, et 1808, sur les divers points, sur lesquels M.r Martinel fixait ses stations. Il employait plusieurs déclinatoires pour voir la marche que suivaient diverses aiguilles, dans le même endroit et les mêmes aiguilles dans divers endroits.

Il a trouvé des différences considérables dans les deux cas, même pour des lieux assez près les uns des autres.

De semblables observations que M.r Martinel a faites dans les environs de Turin avec MM. Vassalli-Eandi, et Albert Gatti, Associé correspondant de l'Académie, ont présenté des résultats analogues: cependant le Secrétaire attribue en grande partie au manque des soins qu'exigent ces observations, les différences considérables que plusieurs Physiciens ont cru remarquer dans la déclinaison de l'aiguille aimantée.

Dans plusieurs séances M.r Vassalli-Eandi a présenté des observations sur la force magnétique faites dans les environs de Turin avec MM. Biot, membre de l'Institut national des sciences, lettres et arts, et Louis Bossi, Associé correspondant de l'Académie, soit sur la colline, soit dans la plaine, et il a observé qu'outre à

plusieurs autres précautions, il est important de donner à l'aiguille aimantée un degré constant de déclinaison pour déterminer la force magnétique par le nombre des oscillations qu'elle fait dans un tems déterminé.

Météorologie.

Le parallèle des observations météorologiques faites non-seulement dans les pays séparés par de grandes chaines de montagnes, mais encore dans le même pays à peu de distance, dans la même ville, dans le même bâtiment à ses différens étages, etc., est toujours intéressant pour bien connaître l'histoire naturelle du fluide qui enveloppe notre globe.

C'est pour cette raison que la Classe a toujours reçu favorablement les observations météorologiques qui lui ont été communiquées soit par des Académiciens ou par des Associés correspondans, soit par des personnes étrangères à l'Académie.

M.r Vassalli-Eandi, dans la séance du 23 février 1806, a lu une notice de l'orage observé à Turin le 28 janvier précédent à 6 heures du matin.

Quoique les phénomènes électriques les plus éclatans qu'on a ordinairement en été soient assez rares pendant l'hiver au milieu des glaces et des neiges pour mériter une mention particulière, cependant l'Auteur observe qu'ils n'ont pas été inconnus aux anciens, comme on le voit dans le 10.me livre de l'Iliade d'Homère:

il a fait un résumé des foudres tombées en hiver; Après quoi il a présenté le détail des observations météorologiques faites pendant plusieurs jours.

Le 28, vers les six heures du matin le ciel, quoique couvert, était beaucoup plus clair vers le sud que vers le nord.

A 6 heures précises un éclair des plus éblouissans a surpris tous ceux qui étaient en position de l'observer, et il a été suivi de 6 à 7 autres de différente force dans l'espace d'une demi-heure.

Après ces éclairs l'obscurité peu à peu a gagné tout le ciel de manière qu'à 7 heures et demie le ciel était plus obscur qu'une heure auparavant.

Vers les 7 heures des gouttes de pluie ont commencé à tomber mêlées à de petits flocons de neige, ceux-ci se sont ensuite multipliés et agrandis, et la neige a continué jusqu'au 29 en finissant par une grêle assez abondante de la grosseur du maïs, et presqu'aussi solide que ses graines.

Ce phénomène a été observé à Turin par plusieurs autres personnes, et à la Tour, vallée du Pélis, par M.r Tansare, qui a assuré l'Auteur que les éclairs ont paru toute la journée du 28.

Il finit cette notice en applicant à ce phénomène les principes météorologiques qu'il a établis dans divers ouvrages, et il conclut:

« C'est donc à la très-grande évaporation causée » par l'abondante électricité, et par la différence des

» températures qu'on doit attribuer la formation de la » grêle, et la cessation du météore acqueux. »

Dans la séance du 10 juin 1806, il a lu la notice de la foudre tombée le 3 du même mois à trois heures et trois quarts après midi sur la maison de M.r Barberis, rue de Mont-viso, et il a présenté deux morceaux de vitre foudroyés.

Le chemin parcouru par cette foudre a confirmé les avantages des paratonnèrres, et les pièces de vitre opalisant sont une nouvelle preuve que l'électricité fait dans un instant des opérations que d'autres agens ne font dans un très-long tems.

Dans la séance du 1.er mars 1807, il a présenté à la Classe les résultats des observations météorologiques faites dans les années 1802, 1803, 1804, 1805, 1806 en supplément de celles présentées en 1804, dont il est fait mention dans la partie historique du 8.me volume, page CII, pour compléter les résultats des observations d'un cycle lunaire, et un plus long terme de comparaison avec les résultats des autres observations. Il a ajouté aux autres tableaux les observations du thermomètre exposé au soleil, l'indication de la direction et de la force des vents, les observations sur la quantité de pluie, et de l'évaporation, le degré moyen de l'hygromètre, etc., la notice soit de la position de l'observatoire, soit des instrumens dont on y fait usage, et des notes sur l'usage des observations météorologiques; sur les indications du baromètre; sur

les diverses températures à différentes élévations et aux différentes expositions dans les diverses saisons de l'année; sur les vents secs et humides, variables et orageux; sur les pluies et les sécheresses extraordinairement prolongées; et sur l'alternative des températures journalières.

Ces résultats et notes de M.r Vassalli-Eandi se trouvant imprimés dans ce volume, il suffit de les avoir indiqués.

Dans la séance du 17 décembre 1808, il a présenté une note sur les phénomènes extraordinaires observés dans la température de l'air depuis le mois d'octobre; note qu'il a ensuite enrichie d'observations sur la quantité de la neige tombée dans tout le mois de décembre en divers pays, et sur la conducibilité de la chaleur dans la neige, déterminée par des expériences continuées pendant long tems.

Nous nous réservons de donner l'analyse de ce Mémoire quand l'Auteur l'aura lu à la Classe.

Dans la séance de 2 mai 1808, il a lu les observations faites avec MM. Carena et Borson dans leur tournée dans les vallées du Pélis, du Cluson, du Pô, etc., à l'occasion du tremblement de terre qui a commencé le 2 avril précédent.

La classe ayant décidé de donner dans ses actes le rapport des phénomènes que ce fléau a présenté quand les secousses auront cessé d'allarmer les habitans des pays sus-énoncés, nous croyons inutile d'en donner ici

l'analyse, d'autant plus que le rapport des premiers et plus terribles effets a déjà été publié en mai 1808.

Il a aussi présenté la description de la trombe de terre qui a paru sur la montagne dite Monte-Chiarvetto à une lieue et demie du village de Montaldo, département de la Sture, le 25 juin 1808, à 11 heures du matin; trombe qui a fait des ravages affreux, ayant déraciné plus de 30 mille arbres sans compter la quantité innombrable de ceux qui n'ont été qu'ébranchés. Mais cette description qu'il avait reçue de M.r FORMENTO Professeur en philosophie, ayant été publiée par le M. P. de la ville de Mondovì, ne peut plus être rapportée dans les actes de l'Académie.

Il en est de même des débordemens des rivières de Laisse et de l'Albane qui ont causé de si grands dommages à la ville de Chambéry, où dans certaines rues l'eau s'élevait jusqu'à trois pieds. La notice de ce désastre qui a eu lieu pendant la nuit du 4 au 5 décembre 1808, a été communiquée par M.r l'Avocat MANZOZ, secrétaire en second à l'Université, au Secrétaire de la Classe qui l'a lue dans la séance du 6 décembre 1808.

Parmi les observations présentées depuis le 1.er janvier 1805, il y en a qui intéressent particulièrement la science pour les pays où elles ont eu lieu, telles sont les *observations météorologiques faites sur la mer Atlantique et dans les isles Antilles dans l'année* 1803 *par M.r* GAROLA, *Capitaine du Génie français, Associé correspondant de l'Académie.*

La Classe, après en avoir entendu le rapport, l'a jugé si intéressant que dans sa séance du 16 juin 1805, elle en a arrêté l'impression.

M.r Multedo, Professeur de mathématique dans l'Université de Gênes, a aussi communiqué à la Classe dans la séance du 1.er décembre 1805, plusieurs observations météorologiques qui, comparées avec celles faites à Turin, prouvent que la différente élévation du Baromètre à Turin et à Gênes ne suit pas toujours le rapport de la différente élévation de ces deux villes au-dessus du niveau de la mer, et que bien souvent les mêmes modifications de l'atmosphère ont lieu à Turin et à Gênes.

Messieurs Sobrero, Professeur de mathématiques au Lycée de Casal, et Rambert, Maître d'études au même Lycée, Associés correspondans de l'Académie, ont envoyé depuis la séance du 30 juin 1805, jusqu'à celle du 18 janvier 1807, leurs observations météorologiques faites presque sans interruption à Alexandrie, et à Casal.

En comparant les observations du Docteur Sobrero avec celles de M.r Bonin, Observateur météorologiste de l'Université, on voit que le baromètre se tient à Alexandrie ordinairement plus élevé d'environ six lignes qu'à l'observatoire de Turin. Le thermomètre y est aussi toujours plus élevé toutes les fois que des météores extraordinaires n'occasionnent pas des températures irrégulières. L'anémomètre indique rarement

la même direction du vent à Alexandrie et à Turin; et il ne montre pas de rapport constant ni dans la direction, ni dans la force du vent.

Les observations faites à Casal par M.r le Professeur RAMBERT, comparées avec celles faites dans le même tems à l'observatoire de Turin présentent une différence de 4 lignes dans l'élévation ordinaire du baromètre, c'est-à-dire qu'à Casal il est ordinairement de 4 lignes moins élevé.

Les autres instrumens météorologiques ne suivent pas une marche plus conforme à celle des instrumens de Turin.

M.r MARAZZI, Professeur de Réthorique et Directeur des écoles secondaires de Bene, a présenté les observations météorologiques faites à Bene depuis le premier janvier 1808, jusqu'au premier janvier 1809.

Le résultat de ces observations faites sur le modèle de celles de l'observatoire de Turin, est qu'en général la différence moyenne dans l'élévation du baromètre est de deux lignes, et qu'il est plus bas à Bene qu'à Turin. La température est à-peu-près la même. Le nombre des jours séreins est bien plus grand à Bene qu'à Turin. Les modifications de l'atmosphère s'accordent assez fréquemment; il y a cependant des modifications bien diverses dans le même jour; et l'élévation moyenne du baromètre diffère quelque fois, même de six lignes.

M.r FREYLINO de Buttigliera, Associé correspondant

de l'Académie, par l'organe de son confrère M.r Nuvolone-Pergamo, a présenté une collection d'observations météorologiques, dont il résulte que le baromètre à Buttigliera se tient ordinairement environ six lignes plus bas qu'à Turin.

Messieurs Razeri, Médecin des épidémies à Savillan, et Bocchiardi, Chimiste pharmacien à Pignerol, Associés correspondans de l'Académie, ont ainsi que M.r Appia, Juge de paix à la Tour, vallée du Pélis, envoyé au Secrétaire de nombreuses observations météorologiques faites à l'occasion des secousses du tremblement de terre qui a commencé le 2 avril 1808.

Toutes ces observations, ainsi que plusieurs autres qu'il a reçues de ses correspondans, prouvent qu'à la distance de quelques myriamètres les modifications de l'atmosphère peuvent différer assez pour agir sensiblement sur les instrumens météorologiques.

M.r le Docteur Sobrero dans la séance du 15 décembre 1805, a aussi présenté une suite d'expériences eudiométriques sur l'air atmosphérique d'Alexandrie. Il a fait usage de la combustion du phosphore pour déterminer la quantité de gaz oxigène contenue dans l'air atmosphérique. La dose du phosphore et la manière de le brûler peuvent aisément tromper le Physicien; par cette raison la Classe a invité le Docteur Sobrero à répéter ses Essais, en notant scrupuleusement toutes les circonstances qui peuvent influer sur le résultat de l'expérience.

Plusieurs relations de météores extraordinaires ont encore été présentées à la Classe, telles sont: la description d'un globe de feu qui a paru le 20 juillet 1805 à Alexandrie, envoyée au Secrétaire par M.r le Professeur RAMBERT; la notice d'une trombe de terre observée du château de la Volta près de Barol le 16 août 1804, par M.r l'Abbé MICHEL; et la description d'un tourbillon aërien observé à Viguzzolo près de Tortone le 30 juillet 1804, par Madame Magdelaine GARIMBERTI-LEARDI.

Le globe de feu observé à Alexandrie par le Professeur RAMBERT a paru au Zénith de l'Observateur, et après avoir parcouru un certain espace vers le nord, il s'est partagé en trois petits globes qui ont bientôt disparu avec un bruit sourd.

M.r le Professeur RAMBERT, dit n'avoir rien à ajouter à la théorie des globes de feu proposée par le Secrétaire dans son Mémoire sur celui qui a paru en septembre 1784, il ajoute seulement que la lumière très-blanche et très-vive du globe qu'il a observé, l'a persuadé que c'est l'inflammation par l'électricité du gaz hydrogène carbonné qui a donné lieu à ce phénomène: il croit que la chûte de quelques gouttelettes d'eau tombées peu après le bruit confirme son opinion.

La trombe terrestre décrite par M.r Cyrille MICHEL s'annonça d'abord par un bruit semblable à celui d'un tonnerre sourd qui irait en croissant et comme par ondulations. Les habitans des fermes placées de 300 à 400

mètres loin de l'endroit où cette trombe a fait le plus de mal, assurèrent l'avoir vu naître à environ deux milles, de leurs habitations. Ce météore s'annonça à leurs yeux et à leurs oreilles par le fracas et l'agitation des arbres et des vignes à travers lesquelles il passait. Poussière, feuilles, branchages, herbes, etc., tout était transporté pêle-mêle tournoyant rapidement dans l'air. Vingt files de seps de vignes, longues environ de 200 mètres chacune, ont été renversées, couchées dans l'ordre des fusils d'un régiment rangés à terre. Un saule des plus gros a été rompu rez-terre et enlevé verticalement dans les airs, si haut qu'il ne paraissait pas plus gros qu'un corbeau, quoique ses branches et ses feuillages fussent très-considérables; il a été transporté à la distance de 900 mètres environ.

Un phénomène singulier noté par M.r Michel c'est que tous les seps et échalas, à l'exception d'un très-petit nombre vers le fond du vallon, ont été couchés dans un sens contraire à la direction dans laquelle marchait la trombe.

Dans la séance du 24 juin 1806, le Secrétaire a lu le rapport sur la description d'une trombe terrestre observée à Viguzzolo près de Tortone par Madame Magdelaine Garimberti-Leardi; la Classe en ayant arrêté l'impression, c'est là qu'on peut voir les phénomènes qui ont accompagné ce météore.

Plusieurs faits relatifs à l'histoire naturelle de l'air ont aussi été communiqués à l'Académie; tel est celui que

M.r le Docteur Phylippe TYDIMAN, Associé correspondant de la Classe, a écrit de Charleston, dans la Caroline méridionale, à son ami VASSALLI-EANDI; que dans le pays bas de la Caroline méridionale le baromètre est presque toujours inutile. = Je ne puis pas, dit-il, soupçonner pourquoi le mercure n'est que très-rarement ou jamais remué par les vicissitudes du tems; croyez vous que la chaleur excessive, avec l'humidité de l'atmosphère en soient la cause; quel en est votre jugement ? =

Le Secrétaire dans sa réponse qu'il a communiquée à la Classe avec la lettre de Monsieur le Docteur TYDIMAN, a invité son ami à lui envoyer toutes les observations météorologiques qu'on fait dans cette partie de l'Amérique, afin de pouvoir baser sa théorie sur l'ensemble des faits relatifs à ce phénomène.

Monsieur Louis CANALI, Associé correspondant de l'Académie, par l'organe du Secrétaire, a communiqué à la Classe les observations qu'il a faites au printems de 1805, sur la montagne de Cesi près de Terni à l'endroit que KIRCHER le premier a nommé *les bouches d'Eole* à cause du vent qui sort très-fréquemment de certains trous de la montagne. Ce sont des soupiraux d'où sortent des courans d'air très-forts en été, et toujours plus violens pendant les heures qui approchent de midi. Un fait remarquable est que ces courans sont rentrans pendant l'hyver, comme le prouvent les corps légers qu'on y présente, car ils

sont attirés en dedans, au lieu qu'ils sont fortement repoussés en dehors pendant l'été.

Les habitans de Cesi, moyennant des tuyaux, portent dans leurs maisons cet air frais, qui en diminue la température pendant les grandes chaleurs.

L'Auteur s'est empressé de vérifier toutes ces observations, auxquelles il en a même ajouté une autre. Au mois d'avril il a placé dans ces trous un thermomètre, et il a remarqué constamment, qu'à chaque augmentation dans la force du vent répondait un sensible abaissement dans le thermomètre.

Tous les voyageurs instruits, qui ont visité les bouches d'Eole, ont tâché de donner l'explication du météore aërien qu'elles présentent. Les uns attribuent ce mouvement de l'air à des cascades d'eau qu'ils supposent exister dans le creux de la montagne; les autres croient en voir la cause dans le flux et le reflux de la mer. KIRCHER dans son *Mundus subterraneus* explique ce double mouvement de l'air par la condensation et la raréfaction d'une grande masse d'air qu'il suppose être renfermé dans une grande caverne de la montagne.

M.r CANALI ne paraît pas satisfait de toutes ces explications. Il aime à comparer ce souffle d'Eole à ces courans d'air qu'on se procure dans les galeries des mines par le moyen d'excavations qu'on y pratique dans une direction perpendiculaire à celle de la galerie. Si jamais on parvient à découvrir l'existence de ces puits dans les entrailles de la montagne, l'hypothèse de

l'Auteur aurait un grand degré de probabilité, et son explication pourrait même acquérir les caractères d'une rigoureuse demonstration.

Les recherches lithologiques que M.r Canali a faites sur plusieurs points de cette montagne calcaire lui ont valu deux espèces différentes de nautiles d'un genre qui n'est pas commun dans les mers d'Italie: leur diamètre va jusqu'à 7 pouces. Les cornes d'ammon y sont aussi en très-grand nombre: elles sont également en état de pétrification. L'Auteur dit en avoir trouvé de quatre espèces différentes, il ne lui paraît pas que les Naturalistes les ayent assez distinguées dans leurs ouvrages.

Dans la séance du 26 novembre 1808, le Secrétaire a présenté les observations d'une foudre tombée à Altavilla le 11 août 1805, par M.r le Docteur Gatti, Associé correspondant de l'Académie.

Cette foudre qui a tué une femme et fait beaucoup de mal à une autre, donna lieu à M.r Gatti de faire une description exacte de tous les phénomènes qu'il a remarqués dans cette occasion, d'indiquer la méthode qu'il a suivie pour guérir la femme qui avait été dangereusement blessée, et enfin de proposer plusieurs questions y relatives, et particulièrement celle-ci: les blessés par la foudre doivent-ils être traités comme les blessés par le feu ordinaire, ou bien doit-on suivre une méthode particulière?

Dans la séance du 25 novembre 1808, M.r Carena

a présenté à la Classe la description d'une nouvelle machine pour indiquer et mesurer l'inclinaison des vents à l'horizon, avec des observations sur l'influence des vents inclinés par rapport aux variations barométriques.

Cette machine représente un anémoscope surmonté d'une plaque rectangulaire de 16 décimètres carrés, mobile à frottement dur sur deux pivots. Cette plaque est par sa construction toujours en équerre avec la girouette, et tandis que celle-ci, par le mouvement latéral que lui donne le vent, se place dans le plan de la projection du courant d'air, la plaque, qui, outre ce mouvement, commun avec la machine entière, en a un autre sur ses pivots de haut en bas, et de bas en haut, affecte telle direction angulaire que lui donne le vent, dont il indique par conséquent l'inclinaison avec le plan de l'horizon.

M.r le Recteur de l'Université, sur la proposition de M.r Vassalli-Eandi, Professeur de Physique, a fait construire cet appareil, qui a été mis en expérience depuis le 20 avril 1808, sur la petite tour au sud de la plate forme de l'observatoire météorologico-astronomique de l'Académie de Turin.

L'impression de ce Mémoire dans les volumes de l'Académie que la Classe a décrétée, ainsi que du dessin y joint, nous dispense de donner là-dessus de plus amples détails.

Dans la séance du 17 décembre 1808, le Secrétaire a présenté les observations de M.r Hector Vernazza-

Freney sur la quantité et la densité de la neige tombée en Albe, où elle s'est élevée à 65 centimètres, mais elle ne pesait que 89873 grammes le mètre carré.

Physico-chimie, et Chimie médicale.

La méthode d'analyse chimique, tracée par les grands Maîtres de l'art, et adoptée par tous ceux dont les travaux reculent les bornes de la science, est la pierre de touche qui fait distinguer le vrai de l'hypothétique.

La Classe a eu plusieurs Mémoires relatifs à ce sujet, tel est celui de M.r Giobert = *Examen comparé de la noix de galle du Piémont, et de la galle du Levant* = lu dans la séance du 19 décembre 1803, dont j'ai parlé dans la partie historique du volume précédent, (pag. CVI), et qui doit s'imprimer dans les volumes de la Classe.

M.r Monnet, Membre non résidant de l'Académie, dans la séance du 17 mars 1805, a présenté un Mémoire intitulé *Examen et essai d'analyse de la gueuse, ou fer de fonte, et de la scorie de la gueuse.*

M.r le Docteur Rizzetti a présenté un Mémoire dont le titre est = *De phthisi pulmonali specimen chemico-medicum: fasciculus tertius.* =

Dans le Mémoire historique du volume précédent, j'ai annoncé (pag. CVII) les deux premiers Mémoires sur le même sujet, dont faute d'espace, on n'a pu

insérer que le premier dans le 8.me Volume de l'Académie. Le second et le troisième se trouvent dans celui-ci. Dans ces deux Mémoires, après avoir donné l'analyse comparative entre le pus proprement dit, et la matière catharrale des phthisiques, après avoir déduit de ses expériences que cette matière est essentiellement différente du composé produit par la dégradation de la matière animale que l'on appelle généralement pus, M.r Rizzetti propose plusieurs moyens chimiques pour reconnaître et distinguer le pus ordinaire de la matière catharrale rejetée par les phthisiques au moyen de l'expectoration.

Ensuite l'Auteur examine les poumons des individus morts de phthisie pulmonaire; et c'est dans cette occasion qu'il entreprend plusieurs expériences pour prouver ultérieurement la différence très-essentielle qu'il y a entre le pus et la matière catharrale susdite, matière, qui, d'après l'Auteur, doit être considérée d'ailleurs comme un produit particulier de l'animalisation, lequel dans l'état de santé se prépare dans les organes de la circulation du sang, et se perfectionne ensuite par le moyen de la respiration en faveur de l'économie animale; mais altéré, ou dans sa qualité ou dans sa quantité par l'action d'une cause morbifique, cette même matière devient ensuite la cause essentielle de l'affection morbeuse connue sous le nom générique de phthisie pulmonaire.

Dans la séance du 9 juin 1805, M.r le D.r Rizzetti

a aussi présenté un Mémoire qui a pour titre *De vi febrifuga disquisitiones chemico-medicæ.*

Parmi les substances que les Cliniques appellent fébrifuges, l'écorce du quinquina est généralement considérée comme la seule matière, dont on puisse tirer des préparations douées de cette singulière propriété de détruire ou de modifier la cause matérielle qui constitue l'essence des fièvres intermittentes, et périodiques; ainsi les principes particuliers qui entrent dans la composition de cette substance végétale, sont généralement connus sous le nom de force fébrifuge. Mais cette propriété qu'offre le quinquina est-elle exclusivement propre à cette écorce exotique, ou existe-t-elle dans d'autres substances végétales ?

Cette question forme le sujet de ce Mémoire que M.r Rizzetti se propose de continuer.

Nous attendons qu'il soit complet pour en donner un extrait, en attendant nous nous bornons à observer que M.r Rizzetti a déduit de ses recherches et expériences chimico-médicales, qu'en général le quinquina n'est pas la seule substance végétale qui contienne le principe fébrifuge, mais qu'il se rencontre et peut être fourni aussi par plusieurs végétaux indigènes, et notamment par l'écorce de chêne (*quercus robur* Linn.) laquelle, d'après l'Auteur, pourra être substituée à l'écorce du quinquina, pourvu que cette écorce et ses préparations soient modifiées en y ajoutant une quantité plus

abondante d'extractif amer que l'on peut se procurer de plusieurs plantes indigènes, et spécialement de la gentianelle, des fleurs de la *camomilla vulgaris*, du camédrios, et de l'écorce d'une espèce de *prunus padus*, etc. L'Auteur a employé avec succès l'écorce de chêne ainsi modifiée, au lieu du quinquina, dans l'hôpital civil de S.-Jean, en 1802 et 1803.

Dans la séance du 12 mai 1805, MM. le Professeur Rossi, et le Docteur Michelotti ont présenté un Mémoire qui a pour titre = Analyse première du pus.=

N'ayant pour but que d'étudier la nature des miasmes morbifiques, disent les Auteurs, nous avons cru trouver dans le pus le point d'où il fallait partir pour de semblables recherches; ils annoncent ensuite les raisons par lesquelles ils sont partis de ce point, et ils promettent une seconde analyse dont les sels du pus, et les élémens de la puruline formeront l'objet.

Les Auteurs passent ensuite en revue les travaux analogues des écrivains anciens et modernes, et ils ajoutent un grand nombre d'expériences qu'ils ont faites sur ce sujet.

La Classe ayant arrêté l'impression de ce Mémoire dans le Volume, c'est dans l'original que les Physiciens chimistes doivent puiser les détails des résultats qu'ils ont obtenus.

Dans la séance du 17 décembre 1808, M.r De-Saluces, Directeur de la Classe, a présenté son *Mémoire sur le nitre*, dont il avait déjà annoncé les années précé-

dentes plusieurs vues, qui ont porté ses Confrères à l'engager à donner son travail à l'Académie.

Les produits les plus simples et indécomposables, dit l'Auteur, qu'on puisse retirer de l'action de l'acide nitrique sur les substances oxidables, ou combustibles, sont l'oxigène, et l'azote dans des proportions déterminées relativement à l'état de nitrosité où ils se trouvent.

La nouvelle Doctrine chimique nous fait ensuite remarquer que la seule réunion de ces deux principes, ne suffit pas pour reproduire cet acide, ni ses modifications, et que ce n'est qu'au moyen d'une action puissante, telle que celle de l'électricité long tems soutenue, ou bien d'une chaleur très puissante, et très-longue aussi sur l'oxigène et l'azote qu'on obtient la régénération de cet acide; de manière que d'après ces importantes observations, il est évident que l'oxigène paraît bien pouvoir fournir le principe d'acidité, mais qu'il manque encore le principe acidifiable, savoir celui qui caractérise la nitrosité.

Quel sera donc ce principe acidifiable?

Residera-t-il dans le fluide électrique, ou dans le calorique qui serait relaché dans leur émanation?

Ou bien en vertu de l'énergie de cette émanation, quelque principe de l'oxigène, ou de l'azote serait-il expulsé et transporté sur celui qui en serait privé, de manière à faciliter leur combinaison qui ne pourrait pas avoir lieu auparavant?

Ou enfin l'action caustique de l'électricité ou de la chaleur violente détruira-t-elle quelque principe dans l'oxigène ou dans l'azote, qui en empêche la combinaison, de sorte que l'émanation électrique, ou du calorique accumulé au point d'exciter l'action de la lumière serve enfin d'intermède à la combinaison de ces deux principes, dont dépendît la formation de l'acide nitrique?

Ce sont là des questions qui, malgré leur importance, ne peuvent recevoir, suivant M.r De-Saluces leur complète résolution avec les seules connaissances, que nous devons aux célèbres Physiciens chimistes, qui ont si heureusement réussi à combiner la science des faits chimiques, avec l'importante branche de la Doctrine pneumatique; mais il présume que du rapprochement qui peut se faire des résultats qu'on obtient des différentes combustions, et de l'action de cet acide sur les substances oxidables et combustibles, l'on pourra peut-être former des aperçus moins vagues, et moins indéterminés sur ce grand ouvrage de la nature; et c'est d'après ce plan que profitant des importantes découvertes des célèbres Lavoisier, Chaptal, Berthollet, Fourcroy, Van-Marum, et tant d'autres Savans tant anciens que modernes, il a cru pouvoir lever une partie du voile qui couvre cette mystérieuse opération de la nature, dans le Mémoire qu'il avait présenté à l'Académie en juillet 1788, et qu'il a jugé convenable de retoucher aujourd'hui.

M.r le Docteur MICHELOTTI a présenté un Mémoire qui a pour titre = Recherches sur la méthode de dernière analyse de l'albumine, du mucus et du gluten.=

Les Commissaires nommés pour examiner cet écrit de M.r le Docteur MICHELOTTI, ont observé que ce sujet, un des plus compliqués de l'analyse animale, est traité dans ce Mémoire avec une sagacité peu commune, et que si le résultat des recherches de M.r MICHELOTTI ne peut suffire encore pour soutenir des données générales, ce n'est peut-être que parce que tous les principes secondaires des animaux n'ont pas encore été soumis à une méthode d'analyse, telle que celle qu'il a le premier entreprise. Il n'est pas possible de rendre compte de ces expériences très-nombreuses, très-délicates, profondément conçues, et surtout soigneusement exécutées sans faire un long discours, qui serait inutile, puisque d'après les conclusions des Commissaires la Classe a entendu la lecture du Mémoire de M.r le Docteur MICHELOTTI, dans la séance du 13 février 1808, et en a arrêté l'impression dans ses volumes.

Dans la même séance du 16 janvier 1808, on a aussi lu le rapport sur l'analyse de la plante *Tagetes lucida* par M.r Évase BORSARELLI, Chimiste pharmacien, qui, marchant sur les traces de MM. FOURCROY et VAUQUELIN, a prouvé par ses résultats que cette plante peut occuper quelque rang en médecine et dans la chimie du goût, en ce qu'elle peut fournir une huile utile à la fois comme remède, et comme assaisonnement agréable.

La production de l'ammoniaque et de l'acide prussique par le feu ajoute aux connaissances acquises sur les végétaux, en ce qu'elle ajoute de nouvelles preuves en faveur de l'existence de l'azote, si ce n'est dans tous les végétaux, au moins dans ceux qui appartiennent aux familles dans lesquelles on l'a reconnu.

Cette analyse végétale basée sur les principes de la bonne chimie a aussi été approuvée par l'Académie pour être insérée dans ses volumes, ce qui me dispense, comme à l'égard du précédent, d'en faire connaître les faits principaux.

Arts physico-chimiques.

L'application des sciences au perfectionnement des arts est l'objet le plus important des corporations savantes, puisque c'est par elle que le Public jouit des résultats utiles, des longues et pénibles recherches des Savans, qui, pour l'ordinaire, n'ambitionnent et n'obtiennent d'autres prix que le plaisir de faire le bien.

La Classe s'occupe presque continuellement des applications des sciences mathématiques et naturelles, ainsi qu'on peut le voir par plusieurs autres articles de cette notice; celles qui appartiennent aux arts physico-chimiques sont les recherches sur l'emploi de la magnésie, le projet du nouveau réglement pour la condition publique des soies; les expériences concernant le filage à vapeurs; les recherches sur le sucre de raisin, et

les expériences sur la purification du nitre par le moyen de la filtration.

M.r Giobert qui venait de découvrir que la terre dont on se sert à la manufacture de porcelaine de Vinovo, loin d'être de l'alumine comme on l'avait cru long tems, n'était qu'une pure magnésie, frappé de quelques propriétés particulières de cette porcelaine, et surtout de son infusibilité, il chercha, par des expériences, d'évaluer l'effet de la magnésie, sur les autres terres par le feu, surtout dans la poterie. Il a présenté les résultats de ces recherches dans un Mémoire sur l'emploi de la magnésie dans les arts, lu dans la séance du 25 mars 1804.

L'Auteur a mêlé de la magnésie native de Baudissero avec différentes argiles à potier, et en différentes proportions; et il en a formé des creusets qu'il a ensuite exposés au plus grand feu de forge. Le résultat général de ses recherches a été;

1.° Que la magnésie, loin de donner de la fusibilité aux autres terres, comme on le croyait d'après les rapports qu'on lui supposait avec la chaux, diminue constamment celle qu'elles ont, et cela en proportion de la quantité de magnésie qu'on y fait entrer;

2.° Qu'avec des argiles d'une grande ténacité et parfaitement blanches, avec lesquelles on peut lier environ moitié de magnésie, le mélange est parfaitement infusible, et que ce mélange fournit les meilleurs creusets à l'art de la verrerie;

3.° Qu'en portant toute la quantité de magnésie qu'une argile très-forte et très-blanche, telle que celle de Vicence peut porter, il a formé des creusets, qui n'ont pas même été sensiblement attaqués par la potasse pure en les employant, au lieu de ceux de platine, à l'analyse des pierres;

4.° Qu'outre l'infusibilité la magnésie donne aux creusets et à la poterie une deuxième propriété de la plus grande importance: celle de résister aux passages alternatifs de la chaleur au froid, et viceversa. M.r Giobert a exposé à un four de verrerie très-fort des creusets pendant 12 jours, il les a tirés de cette température, et les a plongés aussitôt dans une grande cuve remplie d'eau très-froide; tirant ensuite les creusets de l'eau, il les a remis à la même température dans le four, et a répété six fois la même expérience. De sept creusets qu'il a essayé de cette manière, aucun ne s'est cassé, ni s'est fendu.

M.r Giobert conclut de ces expériences que les deux propriétés qu'on cherche dans la porcelaine, celles de résister au feu sans se vitrifier, et de résister aux passages alternatifs du chaud au froid, sont dues à la magnésie, et que c'est par le soin à se procurer des argiles magnésiennes, ou à mêler des terres magnésiennes aux argileuses qu'on peut donner à la poterie ces qualités.

Il a d'après ce principe analysé quelques poteries et cherché des notices sur les ingrédiens dont on fait

quelques poteries qui sont connues pour jouir de ces propriétés, et il a trouvé qu'elles contiennent toutes de la magnésie, et que les composans en sont ou des feldspaths magnésiens, ou des argiles auxquelles on a ajouté des terres magnésiennes, telles que des stéatites. C'est, suivant l'Auteur, à la qualité magnésienne du Kaolin que la porcelaine du Japon et de la Chine doit les qualités éminentes qui la distinguent.

La Chambre de commerce de la 27.me Division militaire, ayant invité le Secrétaire à donner son avis sur le réglement de la condition des soies à établir, cet Académicien, dans la séance du 29 décembre 1805, a lu à la Classe un écrit intitulé *Observations sur la partie physique de l'ancien réglement, pour la condition publique des soies, et projet d'un nouveau réglement.*

L'Auteur observe, que le but de la condition des soies étant de les porter au plus grand degré de desséchement sans les dégrader, il a cherché inutilement dans les Écrivains sur la soierie les précautions nécessaires pour l'obtenir; et que n'ayant rien trouvé ni dans les Auteurs, ni dans quelques réglemens publiés sur ce sujet, il a consulté MM. le Président, et Membres de la Chambre de commerce, et il a cherché à combiner les lumières qu'ils ont bien voulu lui communiquer avec celles de la physique qui y ont du rapport.

C'est le résultat de ces recherches qu'il a présenté à la Classe sous le titre d'observations et de projet, en priant chacun des Membres à vouloir bien lui com-

muniquer les réflexions propres à perfectionner son travail.

Vu l'importance et la délicatesse du sujet on a proposé au Secrétaire de laisser une copie de son projet au secrétariat, afin que chacun des Membres pût l'examiner, et y faire les réflexions qu'il jugerait à propos, ce qui lui a procuré diverses observations importantes de M.r le Docteur Rizzetti, qui, dès ce tems là, a proposé de construire un échauffoir à eau bouillante, c'est-à-dire à vapeur, pour obtenir une température toujours constante et déterminée dans la chambre de la condition.

Ensuite de la communication de cet écrit du Secrétaire, la Chambre de commerce a proposé le programme du prix pour le dessin de la nouvelle condition publique des soies, dont la bâtisse vient d'être achevée. Il y a même plusieurs mois qu'on y fait des expériences pour s'assurer de tous les avantages qu'on s'est proposé.

L'ancienne condition publique des soies de Turin jouissait déjà de la plus haute réputation, non-seulement dans le pays, mais encore chez l'étranger. Un réglement très-sage qui avait subi dans le tems les modifications conformes aux progrès des sciences physico-chimiques, et aux observations journalières, assurait à cet établissement la prééminence sur les autres établissemens analogues; aujourd'hui que la Chambre de

commerce n'a point épargné les dépenses pour construire le bâtiment convenable, et pour se procurer les moyens les plus propres à assurer la réussite de l'opération qui est le but de la condition des soies, on ne peut pas douter qu'aussitôt qu'elle la mettra en activité et en fera connaître les perfectionnemens par la publication des moyens dont elle a fait usage, on trouvera que la condition des soies de Turin peut encore servir de modèle.

M.r Ferdinand Gensoul qui a obtenu le brevet d'invention pour le filage de la soie en chauffant l'eau des bassines par la vapeur de l'eau bouillante, ayant demandé à la Chambre de commerce de la 27.me Division militaire, de faire les expériences sous les yeux des Membres de la Chambre, et de tous ceux qu'elle aurait jugé à propos d'engager à y assister; la Chambre a invité l'Académie à vouloir bien nommer une Députation pour assister aux expériences sus-énoncées, ainsi que pour proposer celles que les Commissaires jugeraient à propos.

D'après cette invitation, M.r De-Saluces, Directeur de la Classe, a nommé Commissaires MM. Provana, Bidone et le Secrétaire Vassalli-Eandi, qui a fait le rapport à l'Académie dans les séances du 8 et 28 novembre 1807, par lequel il résulte que la méthode de M.r Gensoul est du plus grand avantage pour l'économie du combustible, et que la soie qu'on obtient

n'est point du tout inférieure, ni dans sa quantité, ni dans ses qualités, à celle qu'on obtient par la méthode ordinaire.

La Classe ayant déterminé d'imprimer ce Rapport dans ses Volumes, c'est là qu'on trouvera tous les détails sur les avantages constatés par l'expérience faite en grand pendant une entière saison de filature par M.r Campana qui a encore ajoûté de nouveaux perfectionnemens à l'appareil de M.r Gensoul.

Dans la séance du 28 mai 1808, M.r De-Saluces, Directeur de la Classe, a lu un Mémoire sur la purification du nitre par le moyen de la filtration à travers les pores des ustensiles d'argile ordinaire.

L'Auteur par une suite de faits bien constatés prouve qu'on peut obtenir par la filtration un nitre aussi propre à la fabrication de la poudre, que celui qu'on obtient moyennant les opérations qu'on ne peut faire sans une dépense considérable dans le combustible.

L'importance du sujet exigerait quelques détails sur la méthode de M.r De-Saluces, si la Classe par la votation n'avait pas arrêté l'impression de ce Mémoire dans ses Volumes.

M.r De-Chambrier d'Oleires, ancien Envoyé extraordinaire du Roi de Prusse à Turin, ayant consulté le Secrétaire sur les travaux faits dans cette ville pour extraire le sucre du raisin, et des autres fruits qui en contiennent; dans la séance du 5 mars 1808, le Secrétaire a lu à la Classe la réponse faite aux questions

de M.r De-Chambrier; et M.r Provana a présenté un Mémoire détaillé sur la méthode d'extraire le sucre du raisin pratiquée par M.r Duce, lu par M.r Lunelli le 17 mars 1792, à la séance d'une Société, dont Mademoiselle Josephine Provana était Directeur.

Ce Mémoire contient les détails des expériences faites par M.r Duce d'ordre du Conseil de commerce, en présence de MM. Louis Cardelino, Pharmacien du Prince de Carignan, Luciano Pharmacien, Tesio Confiseur, et de plusieurs autres personnes.

53 livres de raisin blanc ont donné 36 livres et 6 onces de moût, et 19 livres et 4 onces de sirop.

M.r Duce observe qu'à la saison des vendanges il aurait obtenu beaucoup plus de sirop.

Le moût a été clarifié moyennant quatre blancs d'œufs, et quatre coques bien pilées. On l'a ensuite fait évaporer au bain-marie, pendant 4 heures; et après cette opération on l'a filtré par le coton, le sable et les coques d'œufs pilées pour lui ôter l'acide; enfin on l'a concentré par l'ébullition.

L'expérience a prouvé qu'il fallait un 5.me de plus en poids de sirop que de sucre pour avoir la même douceur dans diverses préparations.

Le sirop, qui n'a pas été purgé de son acide, d'après l'avis des Commissaires, sert aussi à plusieurs préparations médicales outre celles de la table.

M.r Lunelli observe que par ce sirop le pays pourrait en grande partie se passer du sucre qui lui vient de l'étranger.

Dans la même séance de la Classe plusieurs autres Membres ont parlé des sirops sucrins qu'on obtient de divers fruits, des précipités blancs et sucrés qu'on tire de quelques végétaux, et M.r Bonvoisin a annoncé qu'il s'occupait de purger le sucre du miel, et que sa méthode servira aussi pour les moûts et les autres substances sacarines.

Dans la séance du 26 novembre 1808, M.r le Docteur Scrivano, Associé correspondant de l'Académie, a présenté un Mémoire qui a pour titre = Petit Essai sur la nitrification. =

La Classe d'après l'avis des Commissaires, a encouragé l'Auteur à continuer ses expériences en faisant usage d'autres moyens, et de plus grandes précautions.

Géologie.

Les recherches géologiques, qui ne présentent que des hypothèses, étant depuis long tems regardées comme de simples fruits de l'imagination, n'appartiennent point à la Classe.

Mais toutes les fois que, sous le titre de Géologie, on donne des observations sur la nature du sol et sur ses productions, sur les phénomènes observés dans les pays qu'on a visités, alors ces recherches tendant à reculer les bornes des sciences naturelles par la connaissance de nouveaux faits, elles sont accueillies par la Classe, comme les autres parties des sciences dont elle s'occupe.

Telles sont les notices géologiques que le Secrétaire a présentées ensuite des courses qu'il a faites dans les différentes parties du Piémont pour en déterminer le nivellement barométrique. Sur cet objet il a déjà un grand nombre de points d'élévation, déterminés en grande partie par lui-même, avec le baromètre portatif, de son invention, décrit dans le volume précédent des Mémoires de l'Académie, et en partie à lui communiqués par MM. le Baron d'Humboldt Alexandre, Savant voyageur; Baillet, Ingénieur en chef des mines, Professeur d'exploitation à l'École pratique de Pesey; Moynet, Lieutenant-Colonel Chargé en chef des observations de la Carte générale du Royaume d'Italie; Favre, ancien Professeur de mathématiques dans l'École secondaire de la ville d'Aoste; Borson, Conservateur du Muséum d'histoire naturelle de l'Université de Turin, etc.

Dans la séance du 1 août 1805, il a présenté les élévations du rocher de Cavour, département du Pô, et du château de Verrue de l'ancien département du Tanaro.

A cette occasion il observe que cette montagne qui, par sa position au milieu d'une vaste plaine dont elle sort comme un isle de la mer, réunit les caractères des montagnes primitives par les rochers de quartz, les cristaux de roche, et les morceaux de granit qu'on y trouve, à ceux des montagnes que plusieurs appellent secondaires par les pierres schisteuses, argileuses, et magnésiennes, et les caractères des collines de

dernière formation par l'humus, ou la terre labourable qu'elle présente.

Après avoir donné les détails des productions minéralogiques et végétales dont il a présenté plusieurs échantillons, l'Auteur propose diverses questions sur l'origine de cette montagne, et il donne les raisons qui le portent à la croire une continuation des alpes, et de considérer la plaine qui la sépare comme le dépôt des eaux qui charient les couches décomposées des montagnes.

Après cette lecture il a présenté une lettre de son collégue M.r le Docteur Louis Bellardi renfermant le catalogue des plantes que ce dernier a observées sur la montagne de Cavour; et il a aussi annoncé que de tems en tems pendant l'hiver, on y trouve des animaux étrangers à notre climat.

En parlant de la montagne de Verrue il observe qu'un Naturaliste trouverait de quoi s'occuper a déterminer les espèces de coquilles marines dont est, en grande partie, composé le rocher qui sépare le magasin à poudre des autres bâtimens de la forteresse.

Il a en outre présenté une belle calcedoine qu'il a trouvée dans le lit du Pô au pied de cette montagne, et a annoncé qu'on y trouve aussi des agates, ainsi que dans le pavé du chemin qui conduit à la forteresse.

Le puits très-profond qui se trouve dans la forteresse a donné lieu à l'Auteur de faire plusieurs observations: il a noté; 1.° que les pierres qu'on y laisse

tomber, emploient environ cinq secondes pour arriver à la surface de l'eau, comme il l'a déterminé avec sa montre à secondes fixes, ayant égard au tems que le son emploie à parcourir la hauteur du puits, ce qui prouve que les eaux de ce puits sont à-peu-près au niveau de celles du Pô; 2.° qu'en laissant tomber de petits cailloux dans ce puits, deux secondes environ avant qu'ils frappent l'eau, on entend plusieurs sifflemens qui peuvent donner une idée de l'art des anciens de faire parler les Oracles; 3.° qu' en parlant un peu fort au-dessus de ce puits l'écho répète jusqu'à sept syllabes.

Dans la séance du 24 novembre 1805, il a encore présenté deux collections, l'une de plantes, l'autre de minéraux qu'il a apportées de la vallée d'Aoste, où il a passé les mois d'août et de septembre précédens, pour déterminer le nivellement barométrique depuis Turin jusque sur le glacier du Mont-blanc, duquel sort la Doire, et sur le sommet du petit S.-Bernard, ainsi que pour faire des observations et des expériences dans plusieurs endroits de cette vallée.

Les notes qu'il a prises dans ce voyage offrent un nombre très-considérable de sujets intéressans à traiter dans des écrits particuliers; pour ne pas dépasser les limites d'une notice, je n'en indiquerai que les principaux.

L'esquisse du tableau qu'il en donne fait pourtant assez voir combien cette vallée est intéressante pour

l'Antiquaire, le Militaire, le Philosophe, le Naturaliste, et même pour le Peintre par les monumens anciens, les positions importantes, les variétés dans l'espèce humaine, les productions du sol, et les tableaux toujours variés qu'on y observe.

En général les montagnes sont schisteuses, et quoique on y trouve très-souvent des rochers fracassés dans une étendue considérable il n'a vu aucune part des productions biens décidemment volcaniques. L'inclinaison des couches schisteuses change en plusieurs endroits soit par rapport à l'angle, soit par rapport à la direction

Pendant sa demeure au milieu, et sur ces montagnes il a pris beaucoup de notes sur la formation, et sur la disparition des nuages par différentes causes; sur les diverses directions du vent à différentes élevations dans l'atmosphère, et à la même élévation dans différens endroits; sur l'influence des gorges et des pics des montagnes sur la direction des vents; sur l'inflexion de la lumière qui donne au sommet du géant du Mont-blanc l'aspect d'un brasier peu-avant le lever du soleil; ainsi que sur plusieurs autres objets de physique, et de chimie.

L'Auteur est allé, avec M.r Favre, alors Professeur de mathématiques dans les Ecoles secondaires de la ville d'Aoste, visiter la carrière de laquelle les Romains ont tiré les pierres pour bâtir les anciens murs de la ville.

Les observations sur le glacier du Mont-blanc et sur les blocs de granit qui le couvrent jusqu'à une certaine

élévation, ainsi que le parallèle de ce granit qui tombe des rochers du Mont-blanc avec celui qu'on a découvert en faisant la nouvelle route du Mont-cenis, rapproche la nature du noyau de ces deux montagnes.

Ayant eu le bonheur de trouver à Courmajeur l'Arpenteur Jean Laurent *Jourdanin*, connu sous le nom de *Patience*, qui avait accompagné M.r De-Saussure dans son voyage sur le Mont-blanc, l'Auteur a parcouru avec ce guide une partie des Alpes.

Il a visité l'antre des fées où le Labyrinthe des Romains, qui se trouve presqu'au fond du cul de sac de Villar, à côté de Valféré. Soit par ses observations, soit par celles de son neveu Jean Berruti, qui a parcouru diverses galeries de ce souterrain, soit par celles de *Patience* qui y a été plusieurs fois, et a passé longtems dedans, il croit que c'est la nature plutôt que l'art qui a formé cette grotte, dans laquelle il faudrait rester au moins une semaine pour en examiner les nombreuses *galeries*. Aucune part il n'a trouvé des traces de la mine d'or qu'on prétend avoir porté les Romains à s'emparer de ce pays, il n'a trouvé dans ces souterrains qu'un morceau de sulfate de barite qu'il a jugé digne d'être présenté à l'Académie.

Au contraire il a emporté plusieurs echantillons d'une ancienne mine de plomb et argent qui se trouve au-dessus de la source du bain, de Pré S.-Didier, ainsi que d'autres mines qui se trouvent dans les rochers du Mont-blanc.

Dans toute la route, il a pris la température des eaux qui bien souvent diffère notablement dans les différentes rivières, même peu loin de leurs jonctions.

Il s'est particulièrement occupé des eaux thérmales de Pré S.-Didier dont il a noté la température constante à 27 degrés et demi de RÉAUMUR, température qui élève le même thermomètre dans les chambres des bains fermées à 22.°, et l'air dans les mêmes chambres à 20.°, les fenêtres restant ouvertes, pendant que l'air extérieur n'est qu'à 10°.

D'après la méthode tracée par M.r GIOBERT dans son analyse des eaux de VAUDIER il a examiné ces eaux, ainsi que celles des fontaines de la Victoire, et de la Marguerite, dont les eaux jaillissent à peu de distance les unes des autres à côté de la Doire, et les eaux dites de la Saxe, Canton de Courmajeur à une demi-heure de distance avec les réactifs indiqués par M.r GIOBERT, et particulièrement par les teintures de tornesol et de galle, le muriate de Barite, le nitrate d'argent, l'ammoniaque, les carbonats d'ammoniaque et de soude, les acides acétiques et oxaliques, le sulphate de fer, le nitrate de Mercure, etc., et il a soigneusement noté les changemens que ces réagens y produisaient, d'où il a conclu que les eaux des bains de Pré S.-Didier contiennent un peu d'acide sulphurique, du fer dissous et combiné, du sulphate de soude, et des muriates à base de chaux, de magnésie et d'alumine. La présence du soufre paraît douteuse.

La température de ces eaux à la source est de 28.° $\frac{4}{10}$ de RÉAUMUR.

Les eaux de la fontaine dite de la Victoire contiennent beaucoup de gaz acide carbonique, du sulphate à base de chaux, du sulphate à base de magnésie et du fer combiné probablement avec l'acide carbonique.

La température à la source est de 11.° $\frac{6}{10}$

Ces eaux sont celles connues sous le nom d'eaux de Courmajeur.

Il a observé une très-grande différence dans les effets de ces eaux prises à la source ou transportées même à peu de distance, les effets sont encore notablement plus faibles si on laisse reposer l'eau dans le verre seulement dix minutes avant de la boire.

Les eaux de la fontaine dite de la Marguerite sont à tous égards les mêmes que les précédentes, avec cette différence que les substances minéralisantes s'y manifestent en plus grande proportion, sur tout le fer.

La température prise à la source est de 17.° $\frac{5}{10}$

Les eaux de la Saxe jouissent d'une bonne reputation comme sulphureuses. Elles en ont en effet l'odeur rebutant. Il n'y a cependant dans ces eaux aucun sulphure, puisque les acides n'y produisent aucun précipité sulphureux, et il n'y a pas non plus du gaz hydrogène sulphuré, d'après les essais, puisque des dissolutions de mercure ont été précipitées en blanc, et le sulphate de fer en jaune. Il souhaite que ce sujet puisse paraître intéressant.

Quant aux autres principes il paraît qu'il n'y existe point de muriate, et on y trouve des sulphates à base

de soude, de chaux et de magnésie. Peut-être y a t-il un peu de fer très-oxidé, puisque la noix de galle n'en décèle que trés-lentement et trés-faiblement l'éxistence.

La température prise dans le petit bassin en face du rocher dont elles jaillissent est de 12.° $\frac{3}{10}$.

L'Auteur a fait des vœux pour que quelque Chimiste aille passer, à Pré S.-Didier et à Courmajeur, le tems nécessaire pour analyser toutes ces eaux suivant l'état actuel des connaissances chimiques, et il ne doute pas qu'il ne fit plusieurs découvertes propres à augmenter la science, et à donner plus de reputation à ces eaux.

Il observe que la fontaine dite de la *Marguerite* qui se trouve sur le côté gauche de la Doire pourrait bien se perdre, comme depuis un siècle, s'est perdue la fontaine *Jeanne Baptiste*, qui, par les bons effets de ses eaux, a, peut-être plus que les autres, engagé Madame Royale Marie Jeanne Baptiste à envoyer en 1687 les Docteurs Ravetti et Campeggio pour les analyser. Cette analyse qui sortit en 1688, celle du Docteur Mollo, publiée à Génève en 1728, et la dernière de notre collègue Gioanetti présentent l'état de la chimie en Piémont à ces différentes époques.

Il a aussi présenté plusieurs observations sur les végétaux, sur les contrastes que la nature présente en ce genre tel qu'un glacier éternel d'un côté et les fraises en partie en fleur, et en partie mûres de l'autre côté d'un vallon étroit; de sorte qu'il n'y a pas 100 mètres des fraises à la glace.

Les modifications que les végétaux souffrent par le climat, le sol, la position, etc., sont encore dès objets considérés par l'Auteur, qui a aussi remarqué les dégats des avalanches qui emportent les plantes de haute futaie, en laissant dans les forêts des vîdes si réguliers, qu'on les dirait faits par l'homme, et dans les prairies et les champs, au fond des vallons où elles s'arrêtent, une quantité si grande de blocs de granit et d'autres rochers qu'elles emportent dans leur chemin, qu'ils perdent presqu'entièrement leur fertilité, et leur valeur.

Les animaux depuis les insectes jusqu'aux ours et aux aigles lui ont fourni des sujets à examiner. Les sauterelles, qui, dans le haut de cette vallée, se montrent quelquefois en si grande quantité qu'elles y causent les plus grands dégats, ont présenté à l'Auteur une espèce de pou rouge en si grande abondance qu'il en a tiré de la couleur rouge jaunâtre, qui a changé en vert par l'action de l'acide nitrique et n'a point souffert de changement par l'action de l'ammoniac.

Il a trouvé plusieurs nichées d'oiseaux qui ne descendent dans les plaines qu'en automne, plusieurs oiseaux qu'on dit étrangers à nos climats, des aigles d'une grosseur extraordinaire.

Il a remarqué que par les nœuds des cornes des bouquetins on distingue, aussi bien que leur âge, les hivers prolongés et abondans en neige par la proximité des nœuds; que ce sont les avalanches bien plus

que les chasseurs qui détruisent ces animaux, dont le sang est recherché par les montagnards pour se guérir de la pleurésie.

A ce propos il a observé que la médecine des habitans des alpes les plus éloignées des villes se réduit presqu'entièrement au gras de marmotte et de serpent, au sang de bouquetin, au *genipi* (artemisia glacialis), à la *carline* (ranunculus glacialis), à la *sabine* (juniperus sabina) et aux eaux médicales de leur canton.

Une observation curieuse c'est que les eaux de la Saxe se répandant en tres-petits ruisseaux dans des prés marécageux nourrissent des grenouilles d'une grosseur extraordinaire, qui sont bien loin d'avoir la vivacité des grenouilles ordinaires; ce qui paraît dû à leur masse qui les rend presqu'engourdies.

Les observations que l'Auteur a présentées sur les truites ne sont pas moins intéressantes, il remarque que ces poissons montent par les chûtes d'eau sur des montagnes très-élevées, et qu'ils ont dans les rivières, ainsi que dans les torrens, des limites qu'ils ne dépassent pas quoique très-faciles à surmonter.

C'est ainsi que dans la Doire on trouve des truites jusqu'au Pont de S.-Didier et point au-dessus, que dans le Rutord on n'en trouve que de son confluent dans la Doire jusque vers la source des bains.

Il est porté à croire que la chaux qui abonde dans la Doire au-dessus du Pont de Pré S.-Didier est la cause que les truites n'habitent pas ses eaux, et que la

température trop froide empêche les truites de monter plus haut vers la source du Rutord.

La manière dont les montagnards se débarrassent des loups en portant sous leurs pieds de larges disques qui les empêchent de s'enfoncer dans la neige, pendant qu'elle n'est pas assez ferme pour que le loup puisse y courir dessus, et les assommant dans ces occasions à coups de bâton, est assez singulière. Il observe aussi que les ours se multiplient, puisque depuis quelques années ils gagnent toujours du terrein en venant habiter des montagnes où l'on n'en voyait jamais.

L'Auteur cherche la raison de tous les phénomènes qui se sont présentés à lui, parmi lesquels celui du crétinisme, dont on a déjà tant parlé, à fixé particulièrement son attention.

Il paraît persuadé que le défaut de civilisation qui les porte à vivre d'une manière extraordinaire, et dans des espèces de tanières placées dans les endroits les moins éclairés et qui ne sont rien moins que salubres sous tous les rapports, est la cause principale de cette dégradation de l'espèce humaine, de façon qu'en surmontant quelques obstacles physiques et moraux il ne serait pas impossible de faire disparaître cette race malheureuse.

Dans la séance du 15 décembre 1805 il a présenté des lettres de MM.rs Favre, Professeur à Aoste, et Bosquillon, Élève de l'École des ponts et chaussées sur les élévations des glaciers et sur la nature des

montagnes qui se trouvent dans les environs d'Aoste, ainsi que sur leurs productions naturelles examinées par M.r Favre et sur la profondeur du lac du Mont-cenis mesurée par M.r Bosquillon, qui l'a trouvée de 10 mètres près des bords, et de 34 mètres vers le milieu du bassin.

Les observations de M.r Favre sur les glaciers et sur la nature des montagnes s'accordent avec les sus-énoncées faites par M.r Vassalli-Eandi; et la profondeur du lac du Mont-cenis est à-peu-près la même que celle des deux lacs d'Avigliana qu'il a mesurées avec M.r Louis Bossi, alors Commissaire du royaume d'Italie à Turin, Associé correspondant de l'Académie.

Dans la séance du 10 juin 1806, M.r Rambert, Associé correspondant de l'Académie, et alors Maître d'étude dans le Lycée de Casal, a présenté des observations géologiques et lithologiques faites sur les collines des environs de cette ville, qui contiennent des pyrites, une source d'eau salée, une d'eau thermale, et de la houille, outre les pétrifications et les autres productions ordinaires des montagnes secondaires.

Dans la séance du 17 décembre 1808, le Secrétaire a présenté de nouvelles Observations barométriques faites dans le Département de la Sture, pour déterminer le nivellement barométrique du Piémont, avec des notes sur la nature de la montagne dite de S.-Bernard et sur les eaux d'une fontaine, qu'on nomme la fontaine gelée, qui se trouve entre S.-Bernard et S.e-Christine.

Minéralogie.

La partie historique des volumes de l'Académie, depuis l'époque de son établissement, a toujours fait mention de quelque découverte minéralogique.

M.r Bonvoisin, qui a déjà enrichi les actes de la classe, ainsi que d'autres ouvrages, de notices importantes sur les minéraux du Piémont, a, dans les séances du 16 janvier et du 13 février 1808, lu un Mémoire sur le titane qu'il a découvert dans quelques endroits des alpes piémontaises.

Il en avait trouvé, il y a environ 25 ans, dans la vallée d'Aoste derrière le village de S.-Martin; c'était de la titanite rouge en prismes carrés enclavés dans le quartz, c'est-à-dire celle qu'on appelait alors schorl rouge.

Ensuite le sieur Perotti lui a apporté, il y a trois ans, un minérai, que Monsieur Bonvoisin a reconnu contenir du titane oxidé, livide, en prismes qui quelquefois sont geniculés.

La même mine a aussi été rencontrée dans du talc sur la montagne de la Novarde, commune de Lemmie vallée de Viù, et encore cette année le sieur Perotti a apporté de la titanite disséminée dans le quartz prise dans la montagne qui se trouve au-dessus de la Cordonera vallée de Soana.

Outre le gissement énoncé de la titanite qu'on ne connaissait pas jusqu'ici, M.r Bonvoisin en a aussi

découvert, il y a quelques années un autre dans la vallée du Pélis.

La Classe ayant délibéré que les Mémoires de M.r Bonvoisin sur le titane seraient imprimés dans ses volumes, je m'abstiens de les faire connaître avec de plus grands détails.

Dans la séance du 24 novembre 1805, le Secrétaire, de retour de son voyage de Turin au Mont-blanc pour déterminer le nivellement barométrique de cette partie du Piémont, a présenté à l'Académie une quantité de minéraux qu'il a recueillis dans sa tournée.

Botanique.

Le climat du Piémont offre tant de variétés qu'il y a certainement très-peu de pays aussi riches en productions naturelles, que cette partie de l'Empire Français sur-tout si l'on y comprend les alpes et leurs glacis de l'autre côté.

Aussi les Botanistes Piémontais ont-ils toujours augmenté par leurs recherches le catalogue des plantes qui végètent spontanément dans ces départemens

M.r Balbis qui, soit par ses ouvrages, soit par les Mémoires qu'il a présentés à la Classe, a déjà fait connaître un grand nombre de plantes qu'on ne croyait point indigènes, dans la séance du 1.er décembre 1805, a présenté, pour prendre date, un catalogue de nouvelles plantes à ajouter à la flore du Piémont. Il en

a fait autant dans les séances du 10 juin 1806 et du 8 juillet 1807.

Parmi plus de 250 espèces, les plantes principales qu'il a présentées dans ces occasions sont les suivantes :

PHYTEUMA *cordata.*
VICIA *hirta.*
SCORZONERA *muricata.*
CREPIS *Nicœensis.*
CENTAUREA *procumbens.*
ORCHIS *provincialis.*
POTENTILLA *nivea.*
CAREX *nitida.*
— *ericetorum.*
DRABA *stellata.*
GENISTA *triangularis.*
RHAMNUS *saxatilis.*
TRIFOLIUM *ligusticum.*
— *Molinerii.*
ACONITUM *pyrenaicum, Dec.*

Une infinité d'agarics, et autres champignons, la plus part décrits par BULLIARD.

Dans la séance du 15 décembre 1806, il a aussi présenté un Mémoire qui a pour titre *Miscellanea botanica altera.*

Ce second mélange de botanique renferme la description de plusieurs plantes qui manquaient à la flore du Piémont, publiée par le célèbre ALLIONI, et il s'en trouve aussi quelques-unes ramassées dans la ci-devant

Provence, qui avaient échappé à la recherche des Botanistes qui ont écrit sur les plantes de cette contrée.

Parmi ces espèces il y en a qui sont tout-à-fait nouvelles, et il en a donné la description et la figure, il a présenté des notes exactes sur plusieurs plantes douteuses en y ajoutant en différens endroits l'indication détaillée de leur lieu natal.

Ce memoire de M.r Balbis se trouvant, d'après la délibération de la Classe, imprimé dans ce Volume je crois inutile d'en parler davantage.

Dans la séance du 21 décembre 1806, M.r Balbis a encore présenté un Mémoire avec le titre de Notice sur un phénomène qui s'observe dans le pétale inférieur de la fleur du *Lopezia Mexicana*.

L'Auteur trace en peu de mots les recherches des Physiciens sur l'irritabilité des végétaux; il parle de celle des étamines des *Orchis*, des filets de l'épine vinette, etc., ensuite il passe à l'expérience de M.r Zuccagni sur le pétale inférieur du Lopezia Mexicana qui légèrement comprimé dans son extrémité abandonne à l'instant les parties sexuelles qu'il renferme, et se relachant de la même manière qu'un ressort, va se coller à la feuille inférieure du calice.

Après avoir vérifié ce fait il l'a répété le 10 du même mois avec le Secrétaire, avec lequel il a aussi essayé d'irriter le pétale inférieur après que les parties sexuelles s'en étaient échappés; mais ils n'ont aperçu aucun signe de contraction.

M.r Balbis prouve ensuite que le phénomène énoncé n'est pas dû à une simple élasticité, et il finit par annoncer à la Classe qu'il va encore s'occuper de ce sujet.

M.r Vassalli-Eandi, dans la séance du 24 novembre 1805, a présenté 74 plantes, qu'il a pris dans sa tournée au Mont-blanc, dont plusieurs sont rares, et d'autres ne se trouvent que dans la vallée d'Aoste.

Dans la séance du 27 mai 1806, il a aussi présenté un rameau monstrueux de pommier, qui ayant végété entre deux pierres assez larges, au lieu d'être rond est venu aplati, et il a dans cette occasion annoncé des expériences dont il s'occupe pour obtenir, soit par la greffe, soit par la végétation génée des phénomènes qui servent à éclaircir la physiologie végétale et peuvent fournir à l'art de nouveaux moyens de se procurer des bois vénés d'une manière extraordinaire.

Dans la séance du 26 novembre 1808, M.r Bellardi a lu un Mémoire qui a pour titre, *additamentum novi generis ad floram Pedemontano-Gallicam.*

L'auteur en avait pris date chez le Directeur et le Secrétaire de la Classe le 29 août précédent, et il avait laissé au secrétariat un billet indiquant ce nouveau genre.

M.r Bellardi nomme cette plante *Birolia Paludosa* en honneur de M.r le Médecin Biroli, Associé correspondant de l'Académie, Professeur de botanique et d'agriculture au Lycée de Novare.

La plante présentée par l'Auteur appartient à la troi-

sième division de la sixième classe du système sexuel de Lin. (Hexandria trigynia).

Caractère générique.

Calice monophylle tridenté à son extrémité.

Corolle à trois pétales égaux aux dents du Calice insérés à la base du germe.

Étamines au nombre de six légèrement courbées de la même hauteur des pétales insérés à la base du péricarpe.

Anthères presque rondes, didymes, germe rond.

Styles au nombre de trois très-courts.

Stigmates spongieux, en forme de maillet, capsule presque ronde, triloculaire à loges égales.

Semences réniformes, obscures, striées, au nombre de six à douze dans chaque loge.

L'Auteur est d'avis que la Birolia appartient à la famille des Portulacés de M.r de Jeussieu, et qu'elle peut être placée à côté de la Montia.

Cette plante croit dans les lieux marécageux; on la trouve fréquemment dans les risières du Vercellais et du Novarais.

La Classe a délibéré d'insérer dans son Volume la description de cette plante avec un dessin très-détaillé.

Zoologie.

L'intérêt qu'on prend aux différentes observations est, en général, d'autant plus grand qu'elles sont plus diffi-

ciles à faire; qu'elles sont plus utiles; et qu'elles augmentent la masse de nos connaissances.

Sous plusieurs de ces rapports la Classe a agréé les Notices sur le Mammout que M.r Garola, Capitaine au Corps impérial du génie, et Associé correspondant de l'Académie lui a présenté dans la séance du 7 avril 1805.

Après en avoir entendu le rapport, la Classe ayant délibéré de l'imprimer, je crois inutile d'annoncer ce que le Mémoire de M.r Garola ajoute aux connaissances que nous avions de cet animal, dont on ne connaît plus l'existence sur le globe.

Dans la séance du 7 juin 1807, M.r Giorna a lu une Note sur les pièces suivantes existantes au Muséum d'Histoire naturelle qu'il a présentées en nature et en dessin comme appartenant à des animaux non encore décrits.

1.° Deux pièces osseuses de la blancheur et consistance de l'ivoire, peut-être deux pennatules.

2.° Deux mâchoires différentes entr'elles de squale, dont les dents ne répondent ni par la forme, ni par l'arrangement à aucune description de squale connu.

3.° Les mâchoires d'un squale, dont les dents sont singulières, et par leur forme et par leur nombre prodigieux.

4.° Un bec de poisson osseux (certainement d'un ésoce) de couleur verte, avec des dents coniques.

5.° Une pièce osseuse plus dure que l'ivoire à dents

de scie de chaque côté, le dos peut être de quelque Raye.

6.° La tête d'un poisson, osseuse, élégamment ciselée, avec des dents incisives très-fines, et très-serrées aux mâchoires, formant comme une carde fine à carder la soie, et des molaires arrondies comme des grains de millet à la voute palatiale, tête probablement d'une silure.

7.° Deux individus d'une espèce singulière de tortue à bords cartilagineux, dont un est réduit en squelette, cette espèce n'est point décrite, et elle vient probablement de l'Egypte.

Ornithologie.

La variété des climats, que le sol du Piémont présente, paraît être la cause que plusieurs oiseaux exotiques s'y arrêtent; et on ne pourrait guère prononcer, si c'est faute d'avoir enregistré les observations faites antérieurement, qu'on n'en sait que très-peu de pris anciennement, ou bien si vraiment ce n'est que depuis peu d'années que l'ornithologie du Piémont s'est enrichie de plusieurs espèces étrangères.

M.r Giorna, qui de tout tems a cultivé cette partie de l'Histoire naturelle, a, dans la séance du 30 novembre 1806, lu à la Classe la description d'un Flammant, *phœnicopterus* de Lin., tué en Piémont, et il en a présenté le squelette avec une note de plusieurs autres

oiseaux de passage qui ont été pris en Piémont dans les années 1805, 1806.

Ce Flammant a été tué sur le territoire de Moretta d'où M.r le Docteur Balbis l'a fait passer à M.r Giorna pour le faire empailler et le placer dans le Muséum d'Histoire naturelle; le mauvais état de l'animal ne l'ayant pas permis, M.r Giorna en a tiré le squelette, et a fait la description des parties tant externes qu'internes, surtout de la langue dont il a présenté le dessin.

Dans cette occasion, M. Giorna a aussi présenté la peinture à l'huile d'un autre Flammant tué à Dronero en 1610, que M.r Malacarne, Membre non résidant de l'Académie et Professeur dans l'Université de Padoue, a trouvé dans un grenier à Saluces.

En comparant le Flammant tué en 1806, avec celui peint en 1610, il paraît que le premier était fort jeune puisqu'il n'avait ni la taille, ni la couleur de feu qu'on remarque dans l'autre qui est présenté dans le tableau.

La Classe ayant délibéré que ce Mémoire de M.r Giorna serait imprimé dans ses Volumes, je me bornerai à indiquer les noms des oiseaux exotiques annoncés par M.r Giorna, et dont la plus part lui ont été présenté par MM. Bonelli et Rubinetti, Savans naturalistes, qui les avaient en partie achetés sur la place de Turin.

Le plus grand nombre de ces oiseaux sont compris dans les ordres des aquatiques et de rivage *ansares* et *grallæ* de Lin.

Le Cigne sauvage, *Anas cygnus.*

Le Crabrier de Maon, *Ardea comata.*

L'Aigle de mer, *Falco haliætos.*

La Spatule, *Plata lea*, dont on va parler ci-après.

Le Pic noir, *Picus martius.*

La Fauvette à gorge blanche, *Motacilla suecica.*

La perdrix de mer, *Glareola austriaca.*

L'Épouvantail, *Sterna fissipes.*

L'Echasse, *Charadius himantropus.*

Le Falco vespertinus, variété de l'Hobereau..

Le Pluvié doré à gorge noire, *Charadius apricarius.*

Un Épervier, dont l'espèce n'est pas encore décrite.

Le Courly rouge, *Tantalus ruber*, oiseau qu'on n'a trouvé jusqu'à présent qu'au Brésil.

Le Corlieu, *Scolopax phæopus*, le pluvier fauve de nouvelle espèce.

M.r Vassalli-Eandi a, dans la séance du 9 mars 1806, présenté des observations sur le passage d'une troupe d'environ 30 grues qui sont descendues, le 6 du même mois à une heure après midi, dans les premiers champs au sud-ouest de la ville de Turin.

Dans la même séance il a présenté de la part de M.r Rambert, Associé correspondant de l'Académie, des observations sur quatre squelettes d'oiseaux rapaces trouvés dans un trou d'un ancien mur du bâtiment du Lycée de Casal.

Dans la séance du 29 décembre 1805, M.r Carena Associé correspondant de l'Académie, a présenté une

spatule empaillée, avec une Notice sur cet oiseau, qui diffère assez de celle décrite par les Naturalistes, pour mériter qu'on en fasse remarquer les différences.

D'abord elle n'a pas les taches noirâtres transversales sur le bec, que M.r De-Buffon et d'autres ont décrites. La couleur du bec, l'oiseau étant frais était d'un brun livide dans sa partie extérieure, et d'un brun clair dans l'intérieure, les deux parties présentaient des traits rougeâtres, causés, dit M.r Carena, par des ramifications des vaisseaux sanguins.

La spatule présentée manquait entièrement de la hupe, que les Naturalistes assignent aux spatules. Deux autres spatules tuées à la même époque en Piémont n'en avaient pas non plus; au contraire elle n'avait pas la gorge couverte, comme M.r De-Buffon ledit, mais elle avait vraiment une poche analogue à celle des pélicans et prolongée en forme de gouttière jusqu'au milieu environ de la mandibule inférieure.

D'après les Naturalistes les spatules ne se nourissent que de poissons, de coquillages, de vers, et d'insectes aquatiques; celle-ci quoique tuée depuis plusieurs jours qu'elle restait aux bords d'étangs très-poissoneux et abondans en insectes n'avait dans son gosier que de l'herbe palustre, dont M.r Carena n'a pu reconnaître l'espèce; quelques morceaux moins hachés lui ont seulement donné l'indice que cette herbe ressemblait beaucoup aux feuilles du buis, excepté qu'elles finissaient en pointe aigüe, formant une petite épine rougeâtre.

Ces observations pourraient faire croire que la spatule présentée par M.r Carena, appartient à une espèce différente de celles connues en Europe.

Dans la séance du premier février 1807 M.r Franc André Bonelli Savant naturaliste, Membre de la Société d'agriculture de Turin, a présenté à la Classe le dessin d'un jaseur, *ampelis garrulus*, avec une note sur cet oiseau.

Les observations contenues dans la Note de M.r Bonelli, sur cet oiseau qui passe tous les 6 à 7 ans périodiquement en Piémont, mais qui n'a jamais été vu en si grand nombre que dans l'hiver du 1806-1807, ne se trouvant point dans les Ornithologistes, je me fais un devoir de les rapporter.

Cette superbe et rare espèce d'oiseau, dont deux seuls individus avaient été pris en Piémont depuis l'an 1800 jusqu'au mois de novembre 1806 inclusivement, parut dans cet hiver si abondamment que dans un mois on en a pris jusqu'à 18 individus. On a pris les premiers vers le milieu de décembre aux alpes et dans les vallées de Lanzo, de Suze etc., ensuite on en a pris trois sur notre colline, quelques-uns même dans la plaine de Turin.

Sur nos alpes, où l'on assure qu'il y en a eu des volées très-nombreuses, les jaseurs vivent uniquement des bajes de génièvre, sur nos collines et dans les plaines où le génièvre n'est pas si commun ils se nourissent d'autres

baies, surtout de celles du prunier sauvage, du troène, etc., et ils sont très-gras dans cette saison.

Le mâle de cette espèce diffère de la femelle par la bande jaune qui termine la queue ; cette bande large d'environ 4 lignes est du jaune le plus éclatant dans le mâle âgé, et d'un jaune très-pâle dans les jeunes de ce dernier sexe. Elle n'a que deux lignes de largeur, et c'est d'une couleur jaune-verdâtre dans les femelles.

La tâche longitudinale qui se trouve sur l'extrémité du bord extérieur des rameuses 3.me et 9.me présente le même caractère, d'une manière plus tranchée ; elle est près que blanche dans les femelles.

L'âge des jaseurs se connaît aussi par la couleur noire de la gueule qui est d'autant plus égale et foncée, que l'individu est plus adulte. La longueur de la hupe est sujette à varier depuis un pouce et un quart jusqu'à deux pouces dans les mâles, et de 9 lignes jusqu'à un pouce et un quart dans les femelles et les jeunes.

Les appendices qui terminent les pennes postérieures des ailes, et qui seules suffisent pour distinguer le jaseur, d'avec tous les oiseaux connus, varient aussi par rapport au nombre et à la grandeur. Elles sont communement au nombre de 6, souvent 5, quelquefois 7, et rarement 8. Leur longueur est d'une ligne et demie, jusqu'à 3 $\frac{1}{2}$ dans les mâles. Un mâle que l'Auteur possède et qui a les appendices de la plus forte dimension en

a même quelques-unes au bout des pennes de la queue qui ont plus d'une ligne de longueur.

En Italie les jaseurs, dit l'A., ne furent pas moins nombreux dans le mois courant et dans le mois passé; mais il paraît qu'ils sont moins colorés, et moins beaux que ceux qui furent pris sur nos alpes, puisque de trois individus apportés d'Italie par M.r le Chirurgien Lorrey, mon ami, aucun n'égale en beauté ceux que j'ai eu des alpes de Lanzo.

Les dimensions du jaseur sont:

Longueur du bout du bec jusqu'à l'extrémité de

la queue . . .	*pouces*	7.	8. 8.
des pieds		7.	8. 8.
des ailes en repos . . .		6.	8. 7.
en volant . . .		12.	6. 13.

Ichtyologie et Conchyliologie.

Si depuis l'impression du Volume précédent, dont la partie historique annonce les nouveaux genres de poissons découverts par M.r Giorna, aucun heureux hasard n'a présenté des objets d'aussi grande importance, la Classe n'a pas moins eu des notices intéressantes dans ce genre.

Telle est la description du *Nautile* papyracée *Argonauta Argo* Lin. que M.r Risso, Associé correspondant de l'Académie, lui a présenté dans la séance du 8 décembre 1805.

Plusieurs Naturalistes pensent que l'animal qu'on trouve communément dans la coquille connue sous le nom de Nautile papyracée, n'y a pas pris naissance, mais qu'il paraît une sèche parasite qui s'empare de cette coquille, lorsqu'il la trouve vide, ou qu'il a tué l'animal auquel elle appartenait, pour l'occuper.

Ils appuyent leur opinion sur ce qu'on trouve différentes espèces de sèches dans ce coquillage.

Cette opinion paraît confirmée par la description du Nautile papyracée, presentée par M.r Risso, qui diffère du Nautile qui existe au Musée d'Histoire naturelle, et qui a été préparé par M.r Giorna.

Le Nautile de M.r Risso a 120 suçoirs ou ventouses à chaque bras de la première paire, tandis que celui de M.r Giorna n'en a que 36.

On remarque plusieurs autres différences entre ces deux animaux, et on pourrait les croire deux espèces parasites de la même coquille, si les expressions de M.r Risso = ce molusque cephalé ne tient à la coquille que par deux membranes musculeuses enveloppées d'une substance gélatineuse qu'il attache au sommet de la spire = ne portaient pas à juger que l'animal qu'il a décrit, est celui qui forme ce coquillage.

Comme il s'agit d'un fait intéressant, la Classe a témoigné le désir de voir M.r Risso et d'autres Naturalistes répéter ces observations.

Dans la séance du 2 mars 1806, M.r Carena, Associé correspondant de l'Académie, a présenté une

côte d'un Cetacée d'une grosseur extraordinaire, probablement plus gros que le Phiseter Macrocephalus, ou Cachalot des Français, puisque sa forme et sa grandeur la font aisément distinguer des côtes de Cachalot qui se trouvent dans le Muséum d'Histoire naturelle.

M.r Carena, dans une Note, a annoncé que, d'après le rapport d'un Moine nonagenaire, il y a plus d'un siècle et demi que cet os était conservé dans le couvent des Augustins de Carmagnole qui le tenait de Staffarde.

Un autre Moine de Staffarde, ayant assuré qu'à Staffarde il y a un os semblable qu'on a tiré d'un gouffre de torrent, M.r Vassalli-Eandi a écrit à M.r Borda Charles, Ingénieur, pour avoir tous les renseignemens possibles sur ce sujet.

M.r Borda, par sa lettre du 18 mars 1806, a assuré M.r Vassalli-Eandi qu'il n'y avait aucune notice que cette côte eût été trouvée dans aucun gouffre, et qu'il n'a pu obtenir aucun renseignement ni sur l'époque de la découverte, ni sur le lieu où elle a été faite.

Entomologie.

Quoique en général la nature n'ait accordé à l'homme, ainsi qu'aux animaux, que la capacité de connaître ce qui est nécessaire ou utile à sa conservation, nous le voyons souvent s'occuper d'objets qui d'abord ne paraissent que de pure curiosité, et dont on ne connaît point l'utilité immédiate.

Mais combien d'applications du plus grand avantage l'homme n'a-t-il pas déjà faites de phénomènes qui ne semblaient que curieux? L'attraction des brins de paille que l'ambre frottée présente, a donné lieu à la science qui maitrise la foudre.

Les recherches sur les insectes offrent des avantages plus immédiats, et la Classe a toujours accueilli favorablement celles qui reculent les bornes de l'entomologie, ou en donnent de nouvelles applications utiles.

Dans le mois de mai 1805, une maladie particulière s'est manifestée dans les bleds, par laquelle les épis, et une partie de la tige se desséchaient faute de nourriture. Plusieurs Savans et Agronomes s'en sont occupés afin d'en découvrir la cause.

L'intérêt général que cette maladie inspirait en présentant dans les plus beaux champs le tiers des épis blanchis par la sécheresse, au moment que la graine se formait, porta M.r Vassalli-Eandi à examiner soigneusement les plantes malades, et toutes les circonstances qui pouvaient avoir quelque influence sur leur végétation. Après bien des recherches, il a découvert deux petits insectes presqu'invisibles à l'œil nu, qui en rongeant la tige au-dessus d'un des nœuds les plus élevés la font sécher; il s'est assuré du fait en s'associant plusieurs personnes instruites dans l'observation; ensuite dans la séance du 30 juin 1805, il a présenté à la Classe les dessins des insectes et des tiges soit gâtées, soit saines.

L'insecte qui, sous différentes formes, portait à croire que plusieurs espèces causassent la maladie des bleds dont l'Auteur cherchait l'origine, a été reconnu pour le Thrips Phisapus, duquel on donne la figure dans son état parfait indiquée par les lettres A et B, dont A présente la figure de l'insecte de grandeur naturelle, et B la figure du même insecte grossie par le microscope

M.r Vassalli-Eandi, s'occupant de la culture du Cotonnier, a découvert plusieurs insectes qui le ravagent, dont quelques-uns ayant été jugés non encore décrits par M.r Bonelli Franc André, Savant Naturaliste, il les a présentés à la Classe, dans la séance du 28 juin 1808, sous le titre de = Note sur quelques insectes nuisibles au Cotonnier herbacée. =

La connaissance des insectes nuisibles, et des remèdes propres à les éloigner, est très-importante pour la culture d'une plante quelconque. C'est dans la vue de l'acquérir relativement au Cotonnier, dit l'Auteur, qu'il a entrepris ses observations et expériences.

Outre les petits limaçons, et quelques autres insectes qui se trouvent presque sur toutes sortes de plantes, il a observé des pucerons (Aphis) noirs ailés et d'autres sans ailes; un Trombidium rouge, et une petite Chenille jaune verdâtre, garnie d'épines et de deux tubercules à côté de l'anus qu'il n'a jamais vus à aucun autre.

Il a fait plusieurs observations sur les pucerons et sur les tourmens que les Trombidium leur donnaient:

il les a communiquées à son Collègue de la Société d'agriculture, M.r Bonelli, qui a bien voulu les répéter avec lui, et dessiner les insectes qui ne sont pas encore décrits, particulièrement la Chenille sus-énoncée de Phalène inconnue, puisqu'on ne trouve point les deux tubercules dans aucune autre. Elle est indiquée de grandeur naturelle dans la figure ci-jointe sous la lettre C.

Dans la séance du 7 juin 1807, M.r Buniva a lu un court = Mémoire sur la plupart des insectes les plus remarquables qui attaquent les végétaux dont les hommes tirent de la nourriture en Piémont =: en voici le précis:

Les larves des mouches Cérasi et Solstitialis vivent de cérises.

Les guêpes et les fourmis mangent les figues.

Les larves des Sisies vivent de la moële de différens arbrisseaux, notamment du framboisier.

Les larves de la mouche de l'olive entrent dans l'intérieur des fruits de l'olivier.

Différentes autres larves peu ou point connues, vivent dans les châtaignes, les noix, les pommes, les poires etc.

Presque toutes nos espèces de Mylabre vivent sur la chicorée.

Plusieurs altises, les chenilles des danaïdes, etc., vivent sur les choux, laitues etc.

Les dyapères, bolitophages, miatophages cis, ips, oxypores, fachypores, tritomes, tetratomes, engis,

enfin différentes larves de dyptères, quelques sylphes, etc., vivent dans les champignons agarics, etc.

Plusieurs calandres vivent dans les graines du ris, froment et autres céréales, ainsi que le ténébrio molitor, trogofita mauritanica, etc.

Les bruchus en général dévorent les pois, féves, lentilles, etc.

Les pommes de terre sont attaquées par la cantharide verticale, le sphynx atropos en chenille, etc.

Les rinchites betuleti, l'eurolpus vitis, la larve de la zigana-pruni et du sphynx, vivent sur la vigne.

Ces ennemis sont pourtant considérablement diminués par le ravage qu'en font les insectes de la famille des carabiques, cicindelettes, staphyliriens, etc.

M.r Paroletti, Membre de la Classe de Littérature et Beaux-arts, dans la séance du 28 juin 1807, a présenté une = Note de quelques faits observés dans ses expériences sur les vers à soie. =

L'Auteur ayant entrepris beaucoup d'expériences, sur les vers à soie, et notamment sur les maladies qui les attaquent au moment où ils sont prêts à former les cocons, invité à ce genre de travail, soit par les succès de quelques essais faits en l'an 11, soit par les preuves de satisfaction qui lui ont été données par S. E. le Ministre de l'Intérieur, rapporte les faits suivans qui sont constatés par ses observations.

Il observe que dans la maladie qui est appelée en Italie le *cannellino* et en France la *muscardine*, le

duvet blanc qui recouvre le corps de l'insecte après sa mort, et sur la nature duquel les Naturalistes sont encore incertains, les uns l'attribuant à une moisissure, les autres la croyant une matière cotonneuse et filamenteuse: d'après ses observations il lui paraît être un sel qui se forme à la surface; ce sel observé au microscope, a offert l'aspect d'une véritable cristallisation. Ses observations ultérieures lui ont fait remarquer que ce sel passait en efflorescence, et que le corps de l'insecte se raccourcissait jusqu'à sa totale destruction, prenant la forme d'un corps pulverulent.

Le symptôme qui annonce la Muscardine et qui précède la rougeur vineuse que prend le ver à soie, avant de se blanchir, est un écoulement de quelques gouttes d'eau acidule qui tombent de la bouche de l'insecte. L'acidité de cette eau a été constatée d'une manière rigoureuse. Les humeurs de l'insecte, dans l'état plus avancé de la maladie, lui ont paru moins acides.

Des vers à soie nourris avec de la feuille trempée dans une eau alcaline, ont continué à manger avec une avidité très-remarquable, et ont fait leur monte avec succès.

Les fumigations acides qui ont arrêté les progrès des maladies putrides qui affectent les vers à soie, ont eu peu de succès dans la Muscardine; cependant il a toujours observé que l'insecte travaillait davantage dans les lieux imprégnés du gaz acide.

Les salles infectées de la Muscardine, ont une odeur

particulière de fermentation qui est reconnaissable entre toutes les autres.

M.r Paroletti se réserve de présenter encore plusieurs autres faits dans un Mémoire sur le même sujet.

M.r Losana, correspondant de l'Académie, dans la séance du 16 janvier 1805, a présenté un Manuscrit dont le titre est = Mémoire pour servir à l'histoire des insectes. =

Cet écrit est partagé en quatre paragraphes qui traitent de différens objets, savoir:

§. 1. Du siége de l'odorat dans les fourmis;
§. 2. Des alimens de quelques insectes;
§. 3. Moyens de défense de quelques insectes;
§. 4. Insectes androgynes.

Dans le §. 1.er l'Auteur observe que les Naturalistes étaient divisés d'opinion sur le siége du sens de l'odorat dans les insectes; que les uns le plaçaient sur les antennes, les autres sur les antennules, mais qu'ils étaient tous d'accord pour leur refuser les trous nasaux. Dans ce premier paragraphe l'Auteur a démontré, que ni les antennes, ni les antennules des insectes ne servaient à leur odorat, et il a découvert en eux les trous nasaux, entre la plaque cornée frontale et l'insertion de leurs mandibules.

Dans le §. 2 l'Auteur parle de l'aliment de quelques insectes; la voracité de la sauterelle verte qui se nourrit de son espèce, des criquets, des crysalides des lépidoptères, soient nus, soient enveloppés dans leurs cocons.

a fixé son attention, ainsi que les trombidium qui se nourrissent de petites araignées : il a appris avec plaisir que les larves de la phalena mora, lesquelles dans l'année précédente s'étaient rendues redoutables en s'introduisant dans les maisons des habitans de Casalgrasso, s'entre-dévoraient entr'elles. Si la nature a assigné aux pucerons des plantes utiles à l'homme, les cocinelles 7 punctata, la 9, la 13, la 25 punctata, soit en larve, soit en état parfait, nous ont été données aussi par elle pour les en délivrer : car elles en moissonnent une quantité infinie.

Dans le §. 3 il parle des moyens de défense de quelques insectes. L'Auteur, après avoir désigné dans leurs stigmates le canal déférent des mauvaises odeurs que les pentatomes gris lancent dans leur effroi, il s'occupe particulièrement des cris de la sphynx atropos; et par des expériences multipliées et des observations exactes il a découvert, que l'organe de ce cri plaintif ne provenait pas du frottement de leurs palpes contre leur proboscide, comme les Naturalistes l'on dit jusqu'à présent, mais d'une espèce de ressort très-mobile, qui frotte contre la base intérieure convexe des yeux, où est un tambour placé à cet effet.

Dans le §. 4 il annonce que nul hémiptère n'était jusqu'à présent connu en histoire naturelle pour un vrai androgyne. Les Naturalistes avaient déjà reconnu, que les pucerons ne s'accouplaient qu'en automne, lorsqu'ils devenaient ovipares, et que ce seul accouplement

suffisait pour les rendre féconds dans la belle saison, jusqu'à plusieurs générations de suite; l'Auteur par des expériences longues et bien soignées est parvenu à s'assurer que le puceron rose n'a point de mâles, ni ne souffre aucun accouplement ou fécondation étrangère en conséquence : mais qu'il est ovipare toute l'année, même dans les hivers les plus rigoureux.

La Classe a jugé ce Mémoire assez intéressant pour être inséré dans ses Volumes.

Dans la séance du 26 mai 1805, M.r Losana a présenté à la Classe la continuation de ses recherches entomologiques dans un Mémoire divisé en trois paragraphes.

Dans le 1.er il a soigneusement examiné la manière dont les fourmis nourrissent leurs larves en leur dégorgeant dans la bouche ce qu'elles avaient succé auparavant ou broyé pour elles. L'Auteur rapporte plusieurs faits qu'il a observés.

Le mode d'accouplement de quelques insectes fait la matière du 2.e paragraphe: l'Auteur observe, que la punaise mâle du poirier s'accouple horizontalement placée en angle aigu avec la femelle. Il nous éclaire sur celui des criquets, et des sauterelles vertes, et nous dévoile ensuite celui des julus, qui était encore inconnu, les ayant surpris en couple dans une position semblable à celle des araignées.

Dans le §. 3.e l'Auteur nous donne d'après nature une description anatomique plus étendue, et plus exacte

du sabre en tarière des femelles des sauterelles vertes, et une explication plus plausible de la manière dont cet orthoptère fait passer et descendre par elle ses œufs dans la terre, et il y ajoute une figure de toutes les parties organiques qui la composent.

La Classe a aussi délibéré l'impression de ce Mémoire dans ses Volumes.

Dans un 3.e Mémoire, M.r Losana a présenté, dans la séance du 13 février 1808, des recherches intéressantes sur les pucerons de la rose, qui confirment les résultats qu'il a donnés dans le Mémoire précédent et font particulièrement connaître les habitudes des pucerons, leur différente manière d'être et d'agir dans les différentes saisons, et aux différentes époques de leur vie; la structure de leurs antennes, des yeux à réseaux, etc.

Dans un 4.e Mémoire qu'il a présenté dans la séance du 5 mars 1808, sur les yeux que l'on attribue aux limaces et aux limaçons, il a prouvé les erreurs des Naturalistes à l'égard des yeux de ces animaux.

Les Commissaires chargés d'examiner ces deux Mémoires, et d'en faire le rapport à la Classe, ainsi qu'ils l'avaient fait des deux premiers, les ont aussi jugés dignes d'être entendus par la Classe pour délibérer sur leur impression.

Dans la séance du 15 décembre 1805, M.r l'Abbé Disderi, Associé correspondant de l'Académie, déjà avantageusement connu de la Classe par ses observations entomologiques publiées dans le Volume précédent,

a présenté un Mémoire qui a pour titre = Observationes variæ entomologicæ Auctore DISDERI. =

L'Auteur a fait ses observations sur le caractère, les mœurs et l'industrie de toutes les classes (exceptée celle des diptères) de LINNÉ, soit sur les lieux, soit à la maison, en apportant avec lui les animaux pour mieux examiner tout ce qui se passait à leur égard.

Après plusieurs observations sur les scarabées, il parle de la chenille du pelletier des cabinets et de ses différentes métamorphoses; il observe qu'aucun moyen n'est capable de la détruire, pas même l'huile de thérébentine qu'il a essayée en vain pour cet objet.

Dans la classe des hémiptères, il donne l'histoire complète de la *Mantis religiosa FABRICII.*

Dans les lépidoptères, il présente l'histoire détaillée de la Noctua complana FABR. dont la prodigieuse quantité de chenilles a encombré tant de maisons en 1806.

Parmi les neuroptères, il prouve que le fourmillon change de peau.

Il apporte plusieurs observations sur les dommages et les avantages de plusieurs insectes, et il finit par des observations sur le scorpion européen; il a vu qu'il supporte la faim très-long-tems, et qu'il vit en été pendant quelques mois sans aucune nourriture, étant assez gai et vigoureux; il parle de leur nourriture ordinaire, et de leurs mœurs; il observe qu'ils ne sévissent point contre leur propre espèce, et cela contre l'opinion de VILLERS et de plusieurs autres Entomologistes et Naturalistes.

La Classe, d'après l'avis des Commissaires, après avoir entendu la lecture de ce Mémoire, en a arrêté l'impression dans ses Volumes.

M.r Mouxy de Loche, Associé correspondant de l'Académie, dans la séance du 23 février 1806, a présenté un Mémoire qui a pour titre = Recherches sur la propolis. =

L'Auteur observe que la propolis sert à fortifier l'entrée de chaque alvéole; que cela cependant n'a lieu que par les circonstances peu favorables de la saison où l'abeille ne peut point faire librement la récolte du miel.

Il confirme ce fait par des observations intéressantes.

C'est dans les chaleurs les plus fortes de la journée que les végétaux fournissent cette substance glüante que les abeilles ont le plus grand soin de ramasser pour s'en décharger ensuite au profit de leurs ruches en l'apportant par-tout où il y a besoin d'un fondement solide.

Il a vu les abeilles tirer la propolis de la feuille du peuplier noir, et il croit qu'il est aussi tiré du mélèze, du saule, et du tremble.

C'est la propolis qui colore en jaune la cire; en médecine c'est un excellent résolutif; combiné avec la cire il forme la base des unguens et d'autres médicamens extérieurs.

D'après l'analyse de M.r Vauquelin, l'Auteur croit que la propolis peut être d'un grand secours dans la

médecine, et qu'elle peut nous épargner l'emploi de produits étrangers.

D'après l'avis des Commissaires, la Classe attend les nouvelles recherches que l'Auteur a promises, pour avoir un précieux travail sur cette matière.

Dans la séance du 23 novembre 1806, M.r le Docteur PONZA, Correspondant de l'Académie, a présenté un Mémoire qui a pour titre = Nouvel instrument d'insectologie proposé aux Amateurs de cette science. =

On ne connaît jusqu'à présent, dit l'Auteur, que deux instrumens pour recueillir les insectes; savoir: le sac de soie fine, qui, pendant en forme d'entonnoir attaché à un cercle de fer, et placé au bout d'une canne, est d'un usage plus général, et plus étendu, parce qu'il sert à prendre les insectes même au vol; et les ciseaux, dont les deux cercles recouverts d'une étoffe de soie claire se ferment exactement, emprisonnent l'insecte en se rapprochant, et lui ôtent la possibilité de changer de place; mais souvent les insectes se trouvent placés de manière qu'on ne peut point les attraper avec aucun desdits instrumens.

C'est ce qui lui a fait imaginer qu'une toile de soie claire (garze ordinaire de bluteau) bien tendue sur un cercle de fer pourvu d'un manche élastique, et posée sur le papillon qu'on veut prendre, en empêchant qu'il ne puisse courir entre la toile et le corps dur sur lequel il se trouve, procurera un moyen facile de l'enfiler dans le milieu du corcelet, sans qu'on ait à

craindre l'inconvénient de gâter les ailes, ou le duvet du dos.

L'expérience lui a démontré l'utilité de cet instrument dans le cas où les autres ne peuvent pas servir, ce qui a porté la Classe à délibérer, suivant l'avis des Commissaires, d'en faire mention honorable dans ses actes.

Dans la séance du 7 juin 1807, M.r Aaron Latis a présenté un Procédé pour tuer la crysalide des vers à soie dans les cocons.

Faire mourir promptement dans le cocon, sans endommager la soie dont il est formé, la crysalide qu'il renferme, est le double but que l'Auteur s'est proposé dans cet écrit.

En partant du principe que la crysalide respire, M.r Latis, moyennant une machine, met les cocons hors du contact de l'air au moyen de l'eau, et tue de cette manière les crysalides dans les cocons.

Le procédé de M.r Latis demandant de nombreuses expériences pour assurer ses principes ainsi que leurs applications, la Classe a invité l'Auteur à s'en occuper.

M.r le Docteur Sobrero, Associé correspondant de l'Académie, dans la séance du 18 janvier 1807, a présenté un Mémoire sur les pucerons.

L'auteur s'étant proposé de continuer ce travail, l'Académie s'est réservée de délibérer sur le Mémoire complet, en attendant elle a encouragé M.r Sobrero à poursuivre ses importantes observations.

Anatomie et Physiologie.

La connaissance des parties dont notre corps se compose, est depuis long-tems regardée comme la base fondamentale de l'art de guérir, puisque c'est d'elle que découle la physiologie et en conséquence la pathologie et la clinique.

Le corps humain de tout tems examiné, fournit encore tous les jours un vaste champ aux découvertes anatomiques et aux inductions qu'on en tire.

La Classe a eu sur ce sujet plusieurs travaux, soit de ses Membres et de ses Correspondans, soit d'autres Savans étrangers à l'Académie.

M.r Rossi, dans la séance du 7 avril 1805, a présenté un Mémoire = sur la structure du cerveau, = dans lequel, par un procédé tout particulier dans la dissection de ce viscère, il est parvenu à le préparer de manière qu'il en résulte deux cerveaux, un pour chaque côté, qui, cependant, communiquent l'un avec l'autre dans quelques parties, tandis que dans d'autres endroits l'un jouit d'une vie tout-à-fait indépendante de la vie de l'autre.

Par-là l'existence en vie des parties du corps qui reçoivent les nerfs des endroits de communication, dépend des deux cerveaux, tandis que c'est le contraire des parties qui reçoivent leurs nerfs exclusivement de chacun des cerveaux.

La méthode de dissection que M.r Rossi a suivie,

et d'après laquelle il a opéré dans une des salles de l'Académie, est opposée à celle que l'on emploie généralement. Il commence par la moële épinière pour aller à la base du cerveau en le disséquant, c'est-à-dire, qu'il procède d'une manière inverse à celle qu'on a suivie jusqu'à ce jour.

De la structure indiquée du cerveau, M.r Rossi déduit, que la plus grande communication donne origine à la sympathie qu'il nomme de communication; sympathie qui diffère beaucoup de celle qu'il appelle d'organisation, laquelle s'opère loin du cerveau: d'où, au premier abord, il a été porté à croire que les nerfs pouvaient être considérés plutôt comme finissant au cerveau, que comme y prenant naissance; opinion cependant qu'il ne croit pas encore assez confirmée par les faits.

Par le précis de ce Mémoire de M.r Rossi, on voit que l'Auteur a annoncé, long-tems avant le D. Gall, les plus importantes des propositions anatomiques et physiologiques dont se sont dernièrement occupés beaucoup de Savans.

Dans la séance du 16 juin 1805, M.r Brugnone a continué la lecture de ses observations anatomiques et physiologiques sur le labyrinthe de l'oreille, dont il est déjà parlé à pag. CXLI de la partie historique du Volume précédent.

L'Auteur a déduit de ses observations, 1.° que les prétendus *acqueducs* que le célèbre M.r Cotunnius croit

avoir découverts dans la partie pierreuse de *l'os temporal*, communiquant d'un côté dans le labyrinthe, et de l'autre avec les *sinus de la dure mère*, ne sont autre chose que deux canaux osseux, qui donnent passage à de petites artères et veines sanguines, et à quelque vaisseau lymphatique valvuleux :

2.° Que les cavités du labyrinthe ne sont pas dans l'état naturel exactement remplies d'eau:

3.° Que le nerf acoustique ne forme pas dans le vestibule une cloison membraneuse qui le partage en deux cavités, une postérieure, et l'autre antérieure:

4.° Qu'enfin l'on ne peut en conséquence admettre l'usage que M.r Cotunnius attribue à ses prétendus acqueducs, ni la manière toute nouvelle dont il tâche d'expliquer l'impression des sons sur le nerf acoustique.

Par délibération de la Classe, ce Mémoire de M.r Brugnone se trouvant imprimé dans ce Volume, c'est dans l'original qu'il faut voir les preuves de ces inductions.

Dans la séance du 28 novembre 1807, M.r Garneri, Docteur agrégé de la Faculté de chirurgie, Chirurgien en chef de l'hôpital de la charité, a présenté un Mémoire latin accompagné d'un dessin, sur deux fœtus nés d'un seul œuf, ou avec un seul placenta, le corion et l'amnios ne faisant qu'une poche, dans laquelle les jumeaux étaient baignés par les mêmes eaux.

M.r Garneri dans ce Mémoire fait connaître un phénomène très-rare dans la génération, et propre à reculer les bornes de nos connaissances sur ce sujet.

Le fait rapporté par l'Auteur prouve que deux germes peuvent être fécondés dans un seul œuf, et que de cette manière les embrions gélatineux par la confusion des parties peuvent donner lieu à beaucoup de monstruosités.

L'Auteur annonce aussi que la connaissance des faits de cette nature peut contribuer à nous faire connaître la véritable marche de la nature dans la reproduction des animaux.

La Classe, après en avoir entendu la lecture, a délibéré de publier ce Mémoire de M.r Garneri dans ses Volumes.

Médecine et Vaccine.

Découvrir par des expériences bien constatées les causes des maladies, c'est obtenir un des plus heureux résultats de l'application des sciences naturelles à la conservation de l'homme; aussi la Classe qui de tout tems a renvoyé aux Sociétés médicales les discussions purement cliniques, a-t-elle toujours admis dans ses Volumes les recherches expérimentales et physiologiques sur les maladies, ainsi que la notice des résultats obtenus pour la préservation, par les remèdes, dont le public aime à voir constater les avantages, tels que celui de la vaccine pour préserver de la petite vérole.

Depuis la publication du dernier Volume plusieurs travaux sur ces sujets ont été présentés à la Classe.

M.r Rossi, dans la séance du 10 février 1805, a fait

lecture d'un Mémoire sur les différens miasmes contagieux, et sur les poisons qui agissent sur l'homme.

Pour connaître la nature intime des miasmes contagieux, l'Auteur commence d'abord par l'examen de leurs effets, d'après lesquels il partage les miasmes en trois classes, dont chacune a ses genres et ses espèces.

Dans la première classe il comprend les miasmes répandus dans l'air atmosphérique qui agissent sur l'économie animale sans qu'il y ait solution de continuité des parties.

Dans la seconde classe il place les miasmes répandus dans l'air atmosphérique qui n'agissent sur l'économie animale que lorsqu'il y a solution de continuité.

La troisième classe est des miasmes qui ne se communiquent, pour produire leurs effets, qu'autant qu'ils se trouvent en dissolution avec un liquide.

Cette classe est partagée en deux genres; savoir: de ceux qui agissent sans précédente solution de continuité, et de ceux qui n'agissent que sur les parties ulcérées ou blessées.

L'Auteur en fait autant des différens poisons; ensuite il prend à examiner les véhicules des différens miasmes.

M.r Rossi a aussi présenté à la Classe un Mémoire = sur les animaux enragés, = qui est analogue au précédent.

Pour faire ses expériences, l'Auteur a fait enrager dans une chambre fermée plusieurs chats, ensuite il

les a tués d'une manière très-dangereuse, pour examiner laquelle, parmi les différentes humeurs, abstraction faite des salives, pouvait être la plus propre à inoculer la rage.

Un chien inoculé sur la queue, moyennant une incision, dans laquelle on a mis un morceau du nerf crural postérieur d'un chat enragé, l'est devenu en 18 jours; d'après plusieurs autres expériences analogues faites avec les différentes parties, ainsi qu'avec les différentes humeurs, M.r Rossi a trouvé que la salive et les nerfs fumans sont les seules parties qui communiquent la rage.

L'Auteur a fini son travail sur ce sujet par observer l'influence de ce terrible poison sur les différentes substances de l'économie animale.

Dans la séance du 7 juin 1807, M.r Rossi a lu un Mémoire sur l'asphyxie ou la mort apparente.

L'Auteur observe, 1.° que si l'asphyxie n'est que le résultat de la privation de l'air atmosphérique, comme celle qui est produite par l'eau, tandis que l'individu n'est qu'asphyxié, l'épyglote se trouve abaissée et la glote fermée; si l'individu est mort, l'épyglote s'est rehaussée, et la glote est ouverte:

2.° Que si l'asphyxie est le résultat de quelque puissant agent sur le système sensible de l'individu, tels que les gaz acide carbonique, azote, hydrogène sulphuré, les émanations putrides, etc., etc., l'épyglote est rehaussée et par-là la glote est ouverte:

3.° Que si les agens qui ont produit l'asphyxie, sont de ceux qui exercent directement leur puissance sur les organes de la respiration, et par conséquent sur le système qui ne paraît que végéter, la mort réelle est plus prompte, que lorsque l'asphyxie est produite par des agens dont l'action s'exerce sur les organes du système sensible.

De ses observations, M.r Rossi conclut que dans le premier cas d'asphyxie, puisque le canal de la respiration est fermé, il ne faut point perdre de tems dans l'emploi de moyens incertains pour rappeler à la vie les asphyxiés: mais qu'il faut de suite pratiquer une ouverture audit canal pour faire agir l'air atmosphérique sur les organes de la respiration, pendant qu'ils sont encore en état de réagir; et que dans le second cas, sans perdre le tems dans l'emploi des agens sur le système sensible qui n'est pas le plus affecté et que d'ailleurs le canal de la respiration est ouvert, il est aussi de la dernière importance de faire agir avec énergie une colonne d'air atmosphérique sur les poumons pour reveiller le système qui ne paraît que végéter, et qui n'est assoupi que par la faute du système sensible; rappelant ainsi à la vie des individus qui finiraient par mourir promptement.

Dans la séance du 28 juillet 1805, M.r Buniva a présenté des résultats détachés de quelques recherches expérimentales, sur les phénomènes de l'infection et de la désinfection tant spontanée qu'artificielle, et notam-

ment sur l'emploi de l'acide muriatique oxigéné; sur la matière du javard et des eaux aux jambes; l'analyse de cette dernière; l'inexistence des animalcules microscopiques dans la matière vaccinale; l'aptitude des tubes capillaires de verre pour recevoir, contenir et conserver long-tems le vaccin; la vaccination et la clavélisation; l'inaptitude de l'air à transmettre les contagions; la pellagra; son incommunicabilité, etc.

Ce Mémoire de M.r Buniva, dont la Classe a délibéré l'impression dans ses Volumes, offre:

1.° Un aperçu où l'on comprend aisément que le principe contagieux est le plus puissant destructeur des animaux et notamment de l'espèce humaine;

2.° La désignation de l'oxide de manganèse de S.-Marcel (arrondissement d'Aoste) comme propre par excellence à la préparation de l'acide muriatique oxigéné;

3.° Les moyens les plus simples pour distinguer l'espèce noire de cet oxide d'avec le sulphure d'antimoine natif;

4.° Que le gaz acide muriatique oxigéné, comme résultant du mélange des acides nitrique et muriatique concentrés avec l'oxide noir de manganèse, laissent pour résidu du nitrate de manganèse;

5.° Les résultats de ses expériences d'où il suit que la matière du javard inoculée à des vaches n'y a point causé la vaccine; que la matière des eaux aux jambes analysée a paru différente de la vaccinale; que

la matière d'un javard constitutionnel inoculée à un cheval n'y a pas occasionné la même maladie; que le contraire est arrivé à l'égard des eaux aux jambes;

6.° Le résultat de ses observations microscopiques, qui l'a convaincu que la matière de la vaccine et celle de la variole s'y sont montrées très-ressemblantes entr'elles; que d'ailleurs ni l'une, ni l'autre n'a laissé voir aucun animalcule microscopique;

7.° Sa méthode d'employer les tubes capillaires pour puiser, conserver et transporter le vaccin;

8.° Des preuves par lui faites à l'effet de démontrer l'inaptitude de la vaccine insérée sur des bêtes à laine, à les mettre à l'abri de la clavelée;

9.° Les résultats d'expériences directes, qui prouvent jusqu'à l'évidence que les contagions de l'épizootie bos-hongraise, de la variole, de la clavelée ne peuvent point avoir l'air atmosphérique pour véhicule; qu'il en est de même à l'égard de la vaccine;

10.° Une courte description de la pellagra, à laquelle quelques animaux domestiques sont aussi sujets; le résultat de ses essais d'inoculation faits sur des animaux domestiques propres à démontrer que cette maladie n'est point contagieuse; et des mêmes essais faits sur lui-même.

Dans la séance du 28 juin 1807, M.r Bellardi ayant notifié à la Classe l'observation qu'il a faite que le sang tiré à un malade par blessure à la tête, causée par chûte, étant reçu dans une assiette d'étain, s'est trouvé

tout noir, la partie séreuse aussi, le sang de la plaie étant rouge comme d'ordinaire, et le malade très-bien, la blessure à part; M.r Rossi a annoncé qu'il a vu le sang de la même couleur toutes les fois que la chûte avait causé la commotion du cerveau.

Quoique la vaccine comme objet de clinique n'entre point dans le nombre des sujets dont la Classe s'occupe, cependant l'intérêt que le Gouvernement y prend, a suffi pour diriger vers elle les observations de la Classe; M.r Bonvoisin, dans la séance du 31 mars 1805, a lu des observations relatives au progrès de la vaccination en Piémont; M.r Buniva en a fait de même dans la séance du 22 avril même année; et dans la séance du 17 décembre 1808, il a présenté un manuscrit ayant pour titre = Précis historique sur l'introduction et la propagation de la vaccine en Piémont. =

M.r Vassalli-Eandi, dans la séance du 15 février 1807, a lu une lettre sur le même sujet à lui adressée par M.r Philippe Tidiman, Associé correspondant de l'Académie, qui demeure à Charleston dans la Caroline méridionale.

Dans la séance du 28 juillet 1805, M.r Goudinet, Médecin et Sous-Préfet de l'arrondissement de S.-Yrieix, département de la Haute-Vienne, a présenté à la Classe un Mémoire qui a pour titre = Observations et remarques sur la danse de S.-Guy. =

La plupart des Médecins ont toujours cru que la maladie connue sous le nom de danse de S.-Guy *Chorea*

Sancti Viti, n'attaquait que les enfans des deux sexes avant l'âge de la puberté, M.r Goudinet a présenté une exception à la règle générale, puisqu'il l'a remarquée dans un individu âgé de soixante-trois ans d'une constitution robuste. Elle a été la suite de la suppression d'un écoulement qui avait lieu par un cautère ouvert à la jambe pour la guérison d'un ulcère; et fut promptement guérie par le moyen d'un large vessicatoire qui excita de nouveau le même écoulement.

MM.rs les Commissaires ont observé que quoique ce Mémoire ne soit point du ressort de la Classe (étant tout pratique), cependant, vu qu'on peut regarder le cas que M.r Goudinet a très-bien décrit, comme un nouveau trait de lumière sur cette maladie, on pouvait en faire mention honorable dans les Actes et nommer l'Auteur Associé correspondant de l'Académie, ce que la Classe a délibéré dans la même séance.

– M. Loysel, Préfet du département du Pô, Commandant de la Légion d'honneur, par sa lettre du 7 décembre 1805, ayant consulté l'Académie sur cette question: si les sels marins qui s'obtiennent dans les raffineries des salpêtriers, pouvaient être employés sans danger pour l'assaisonnement des alimens; MM. les Commissaires ont observé que sous l'ancien régime le Gouvernement avait déjà consulté l'Académie sur la même question, et que MM. les Commissaires De-Saluces, Napione, Gioanetti et Bonvoisin avaient déjà répondu, que d'après les lumières de la chimie et de

la médecine, ils n'étaient point d'avis que ce sel pût être livré, sans inconvénient, à l'usage ordinaire comme assaisonnement des alimens.

M.r le Préfet, ayant avec sa lettre transmis un échantillon de sel marin à lui présenté par M. Becquet, Commissaire en Chef des poudres et salpêtres à la fabrique de Turin, les Commissaires l'ont analysé scrupuleusement, et ont reconnu, qu'eu égard à la très-petite quantité des sels étrangers qu'il contenait, il pouvait être considéré comme un sel marin réduit à un assez bon état de purification. Mais considérant ce qui se passe dans la séparation et la purification des sels en général, soit d'après leurs propres expériences, soit d'après celles des célèbres Lavoisier, Vauquelin et Berthollet, ainsi que l'action, sur le corps animal organisé, des sels qui restent joints au sel marin des salpêtriers, et les inconvéniens ordinaires qui suivent l'usage des sels marins impurs, les Commissaires ont été d'avis que, quoique le sel présenté soit d'une qualité supérieure (très-difficile à obtenir dans les opérations en grand) au sel marin que fournissent ordinairement les laboratoires des salpêtriers, celui qu'on obtient par la méthode usuelle des salpêtriers, ne pourrait être employé dans l'usage ordinaire avec les alimens sans un danger évident pour la santé publique, et que son débit devrait être borné aux seuls objets d'art.

Vétérinaire.

Les avantages de l'anatomie comparée et de la physiologie des animaux domestiques, ont été de tout tems reconnus, et de nos jours confirmés par des ouvrages qui ont acquis à leurs Auteurs une si grande réputation, que les Sociétés savantes s'empressent d'accueillir favorablement les travaux dont le but est d'en reculer les bornes.

C'est d'après ces principes que la Classe dans sa séance du 19 avril 1807, a délibéré l'impression dans ses volumes du Mémoire de M.r Brugnone = sur les animaux ruminans et la rumination, = dont il avait déjà lu la première partie en plusieurs autres séances.

L'Auteur commence par la définition de la rumination, qui est cette fonction par laquelle certains quadrupèdes doués de quatre estomacs font revenir du premier à la bouche les alimens solides, qui n'ont pas été suffisamment broyés, pour les mâcher et les avaler une autre fois.

M.r Brugnone décrit le mécanisme de cette opération, et l'action des parties de l'animal qui la font; les effets de chaque action, et le chemin que les alimens font, soit pour revenir à la bouche, soit après la rumination.

Il observe que l'anatomie ne peut pas expliquer la raison pour laquelle, dans la première déglutition, les

alimens passent dans la *panse*, et que les mêmes après la rumination passent dans le *bonnet*.

Les Physiologistes modernes, dit-il, diront que cela dépend de la vitalité propre à l'orifice où commencent les deux routes qui conduisent aux deux viscères susindiqués; de l'action de certains *stimulus* qui se fait sentir sur un organe, et ne produit aucun effet sur un autre; mais il croit qu'il est mieux d'avouer sincèrement son ignorance, que de bâtir des hypothèses.

Les alimens ruminés du *bonnet* passent dans le *millet* qui par l'action de ses feuillettes les expriment; enfin ils passent dans la *caillette* où ils subissent une véritable dissolution chimique par l'action des sucs gastriques.

Le phénomène le plus étonnant, dit l'Auteur, que les animaux ruminans présentent, c'est qu'ils ne vomissent jamais, quelque dose d'émétique qu'on leur donne, et que les alimens liquides ne reviennent jamais à la bouche, non plus que les corps étrangers, tels que les *ægagropiles* très-petits, pas même la viande indigeste qu'il a fait avaler par force à ces animaux.

Ce Mémoire de M.r Brugnone se trouvant inséré dans le Volume, c'est dans le texte qu'on doit chercher les notices détaillées qui n'entrent point dans un extrait.

Dans la séance du 13 mai 1806, M.r Brugnone a aussi lu un Essai anatomique et physiologique sur la digestion des oiseaux.

L'Auteur observe que les pigeons, les poules do-

mestiques, les paons, les dindons, etc. ont trois estomacs. Le 1.er que l'on nomme le jabot, se trouve au côté droit du col près du sternum et de l'os de la fourchette: il est presqu'entièrement membraneux, très-peu musculeux. Le second dit le bulbe ventriculaire, ou le ventricule glanduleux, est situé dans l'abdomen aussitôt après que l'œsophage a pénétré dans cette cavité: il est un peu plus musculeux que le précédent, mais très-glanduleux. Après un court trajet l'œsophage s'ouvre dans le troisième estomac dit le gésier, qui est un viscère très-épais, d'un rouge obscur, composé de six muscles, dont quatre latéraux, deux pour chaque face; des deux autres l'un est antérieur, et l'autre postérieur. La cavité du gésier contient toujours une plus ou moins grande quantité de cailloux.

Dans le jabot les alimens solides sont ramollis par l'action du suc gastrique et y éprouvent le commencement d'une fermentation acide. Dans le bulbe ces mêmes alimens sont encore plus pénétrés et ramollis par le même suc, et au surplus atténués et brisés par l'action de sa tunique charnüe. Dans le gésier ils sont écrasés et moulus par l'action de six muscles et par le cailloux.

Dans la séance du 14 avril 1806, M.r Anselmo, Docteur agrégé et ancien Professeur de médecine de l'Université de Turin, a présenté à la Classe une description et les dessins d'un veau monstrueux, âgé de 4 à 5 mois, dont, d'après le rapport des Commissaires,

lu dans la séance du 24 juin même année, la Classe a arrêté l'impression dans la partie historique de son Volume, avec les figures y jointes.

Ce veau, du genre de ceux que les Grecs ont nommés hypospadioi, avait toujours passé pour *hermaphrodite*; tandis qu'on aurait dû au contraire le prendre pour une véritable *génisse*, puisqu'il n'avait ni *scrotum*, ni *testicules*: que ses *mamelles* étaient plus grosses et plus apparentes que dans les *veaux mâles*, et qu'il avait à la partie inférieure du *périnée*, entre *l'anus* et *les mamelles*, une ouverture ovalaire et oblongue semblable à la *vulve*, par où il pissait. Voyez la fig. I. A *l'anus*, B le *périnée*, C ladite *ouverture*, D les *mamelles*.

Mais M.r Anselmo ayant observé: 1.° que l'ouverture au *périnée* était placée beaucoup plus bas que la *vulve* dans l'état naturel: 2.° que la partie inférieure de ses bords était garnie de longs poils, comme l'ouverture du *prépuce* dans les veaux mâles (fig. I. E, fig. II. B): 3.° que l'urine découlait le long de ces poils, lorsque l'animal pissait, commença à avoir des doutes sur son sexe féminin absolu, et il lui parut d'y entrevoir aussi quelque légère trace de l'autre sexe, et par conséquent *d'hermaphrodisme*, ainsi que le vulgaire le pensait.

Pour s'en assurer, il voulut reconnaître avant tout dans l'animal vivant, si la fente du *périnée* communiquait avec le *vagin*: y ayant donc introduit le petit doigt, après en avoir écarté les bords, il pénétra dans une

longue poche membraneuse, qu'au premier abord il crut être le *vagin*. Mais en réfléchissant que cette poche, au lieu de se diriger en haut et en arrière vers le *bassin*, comme le véritable *vagin*, se portait en bas et en avant, il ne savait comprendre cette nouvelle anomalie.

Il est vrai que dans le fond de la poche il avait rencontré un corps dur qui, en le tâtant, s'enflait, et se roidissait, et même se présentait un peu au-dehors à la partie inférieure de la fente qui s'entr'ouvrait dans le même tems, mais il lui était impossible de juger, si ce corps dur était la *verge*, ou le *clitoris*.

Il prit donc le parti de faire égorger l'animal, et d'en disséquer avec la plus grande exactitude toutes les parties de la génération, externes et internes. Par cette dissection il s'assura en premier lieu, que la susdite poche membraneuse était la portion du *prépuce* qui dans ces animaux, depuis l'extrémité antérieure des corps caverneux, vient s'ouvrir, lorsqu'ils sont bien conformés, à la partie inférieure de *l'abdomen* près de *l'ombilic*, et qui dans celui-ci s'ouvrait au *périnée*: cette poche qui est vide dans l'état ordinaire, sert à recevoir la *verge*, lorsqu'elle est en érection. Et en second lieu que ledit corps dur était vraiment la *verge*, conformée dans tout le reste au naturel, sauf que vers son extrémité qui finit au *gland*, elle faisait beaucoup plus de replis en zig-zag qu'à l'ordinaire (fig. II. A).

Une autre singularité qu'il remarqua dans ce monstre, c'est que les *testicules* non-seulement manquaient au-

dehors, mais aussi intérieurement, n'en ayant trouvé la moindre trace ni aux *aines*, ni à la *région lombaire*, où ils sont logés dans le *fœtus*, et où quelquefois ils restent même après la naissance.

Les *conduits déférens* existaient néanmoins: ils commençaient par un cul de sac derrière la *vessie* de *l'urine* d'où ils allaient s'ouvrir, comme dans les veaux bien conformés, dans *l'urètre* aux parties latérales du *verumontanum*, l'un à droite et l'autre à gauche. Voyez la fig. III. M les *conduits déférens*, NN leurs orifices qui s'ouvrent dans *l'urètre*, K la vessie urinaire.

Les *vésicules séminales* n'existent point dans les *animaux ruminans*; les corps bosselés, qui se trouvent à la partie postérieure inférieure de la *vessie* près de son col (fig. III. L), et qu'HALLER, HUNTER, et plusieurs autres Anatomistes ont pris pour les *vésicules séminales*, ce sont les *prostates*, dont les *conduits excréteurs*, un seul pour chaque glande, n'ont aucune communication avec les *conduits déférens*, et s'ouvrent aussi l'un à droite, l'autre à gauche aux côtés du *verumontanum* sur la même ligne, et plus en avant des *déférens* (ibid. QQ). La structure des *prostates* dans les ruminans est intérieurement caverneuse et cellulaire; leurs cellules dans ce veau étaient remplies de *l'humeur prostatique* qui paraissait de nature muqueuse.

A la face inférieure de l'extrémité antérieure de la partie rouge ou musculeuse de *l'urètre* il y avait deux autres glandes ovalaires, une de chaque côté qui sont les *glandes de* COWPER (fig. III. I).

D'après les observations anàtomiques faites par M.r Anselmo sur ce veau, il n'y a point de doute, qu'il ne fût un mâle, quoique imparfait, sans nul mélange de parties de la femelle.

Il est très-utile de recueillir tous les faits possibles, qui donnent lieu à l'apparence des hermaphrodites dans l'homme, les quadrupèdes et les oiseaux, faits qui soient bien constatés par une exacte dissection, parce que par ce moyen l'on vient à prouver de plus en plus que ces sortes de monstres n'existent point dans ces espèces, ou bien qu'ils sont très-rares.

Haller dans sa belle dissertation *num dentur hermaphroditi* (insérée à la page 9 du tome II, partie 1.re de ses *Opuscula minora*), en a recueilli un grand nombre, et entre autres d'un bélier monstrueux, qui passait aussi pour hermaphrodite conformé à-peu-près comme notre veau, excepté qu'il avait le *scrotum* et les deux *testicules* au-dehors de l'abdomen, et d'un chevrotin conformé extérieurement de même, et avec les *testicules* dans le ventre. Le sexe de notre veau était d'autant plus incertain, et pouvait d'autant plus aisément être méconnu, que le *scrotum* et les *testicules* manquaient absolument, et que les apparences extérieures du sexe féminin étaient plus marquées.

PARTIE MATHÉMATIQUE.

Géométrie.

On sait par les élémens de géométrie que le volume d'un tronc de pyramide, ou de cône droit, à bases parallèles est égal au tiers de la hauteur multipliée par la somme des deux bases et de la moyenne géométrique entre ces deux bases. M.r Rossi-Amatis, en présentant ce procédé sous une autre forme équivalente, est parvenu à le rendre applicable à plusieurs autres corps qui, au premier abord, semblent se refuser à une méthode commune. Il consiste à multiplier par le tiers de la hauteur la demi-somme des deux bases (ou la moitié de la base, si elle est une seule), augmentée du double de la section également éloignée de ces deux bases. Ce procédé est également applicable aux corps entiers et à leurs segmens faits par des sections parallèles, et il se vérifie dans le prisme, la pyramide, le cône, le cylindre, les conoïdes engendrés par une section conique, et dans plusieurs autres solides, dont quelques-uns sont énoncés par l'Auteur dans son Mémoire.

Il l'a déduit de ce principe, que deux corps d'une même hauteur sont proportionnels à leurs bases, si leurs sections parallèles aux mêmes bases, et qui en sont

également éloignées, leur sont aussi proportionnelles, quelle qu'en soit d'ailleurs la figure, et la disposition, même suivant un axe curviligne ou arbitraire, pourvu que le parallélisme soit conservé.

L'application de ce principe dans quelque cas se fait immédiatement; dans d'autres cas il est nécessaire de décomposer le corps dans des parties, dont la relation avec d'autres corps soit connue; ce qu'il faut voir dans le Mémoire même. La Classe, d'après le rapport des Commissaires, ayant entendu la lecture du Mémoire de M.r Rossi-Amatis, en a arrêté l'impression dans ses volumes le 31 mars 1805, et a de plus accordé à l'Auteur une médaille d'encouragement, en argent.

Dans la séance du 19 mars 1808 M.r Louis Philippe Paoletti-del-Melle, ancien Capitaine d'artillerie, Professeur au Lycée de Turin, Associé correspondant de l'Académie, a présenté un manuscrit dont le titre est = Essai de géodesie sans instrumens =. Le but de l'Auteur est de parvenir à la résolution des problèmes de géodesie sans autre instrument qu'une mesure de longueur et des jalons.

Les Commissaires nommés pour examiner cet *Essai* de M.r Paoletti-del-Melle, après avoir soigneusement vérifié la justesse des formules, et de leurs différentes applications, ont jugé que cet ouvrage ne peut manquer de remplir le but auquel il est destiné, et la Classe, d'après l'avis des Commissaires, en a arrêté la mention honorable dans l'Histoire de ses travaux.

Détermination géométrique des hauteurs de M.t-Iseran, M.t-Rochemelon et M.t-Viso au-dessus du niveau de la mer.

Si les divers points du globe, dont on aime à connaître les hauteurs respectives, étaient tous avec une égale facilité accessibles à l'observateur, l'appareil barométrique lui suffirait dans tous les cas, pour les déduire avec une précision qu'on n'aurait osé l'espérer dans ce genre de recherches. Mais les points les plus élevés, et qui par cela même intéressent davantage la curiosité des hommes, sont pour la plupart inaccessibles, et ce n'est que par les mesures trigonométriques, qu'on peut parvenir à déterminer leur élévation. Les déterminations géométriques des hauteurs faites sur d'autres points comparativement aux mesures déduites par le baromètre, offrent encore cet avantage, qu'elles servent à rectifier de plus en plus la valeur des constantes, qui affectent les formules, dont on fait usage pour la mesure des hauteurs par les observations barométriques. Pour ce double objet il est utile de s'en procurer en divers endroits, lorsqu'il se présente des occasions favorables pour les exécuter.

M.r Moynet, Lieutenant-colonel, Chargé en Chef des observations de la carte générale du Royaume d'Italie, a communiqué à M.r Vassalli-Eandi, par lettre du 15 novembre 1808, les hauteurs de quelques mon-

tagnes du Piémont au-dessus de la mer, et de celles du Frioul, ainsi que de plusieurs clochers au-dessus de l'Adriatique. Parmi ces hauteurs nous rapporterons ici celles du M.t-Iseran, du M.t-Rochemelon et du M.t-Viso. M.r Moynet a calculé la position de ces trois sommets sur la base de Superga à Massé déterminée par le P. Beccaria: leurs distances au Zenit observées aux extrémités de la base, lui ont donné les différences de niveau. Les hauteurs au-dessus du niveau de la mer sont déduites de celle du parvis de l'église de Superga déterminée par M.r Vassalli-Eandi d'après les observations barométriques.

La hauteur du parvis de l'église de Superga au-dessus du niveau de la mer, suivant M.r Vassalli-Eandi, est 664 mètres, 682 millimètres;

Hauteur du dôme prise au-dessous de la boule qui porte la croix au-dessus du parvis 70 mètr., 431 mill.;

Hauteur du dôme de Superga au-dessus du niveau de la mer 735 mètr. 113 mill. De cette hauteur M.r Moynet a déduit les suivantes;

Massé	355 mètr., 26 mill.
M.t-Iseran	4029 mètr., 22 mill.
M.t-Rochemelon . .	3524 mètr., 64 mill.
M.t-Viso	3831 mètr., 87 mill.

A la même occasion, sur la demande de M.r Moynet, MM.rs Vassalli-Eandi et Bidone, conjointement avec M.r Capel, Artiste mécanicien de l'Académie, ont procédé à la comparaison de la toise, dont s'est servi le

P. BECCARIA pour la mesure de l'arc du méridien en Piémont, avec l'étalon du mètre définitif. La longueur de cette toise est résultée de 1 mètr., 94861, le thermomètre de RÉAUMUR étant à 4 dégr., $\frac{6}{10}$ au-dessus de la glace.

Sur la toise du P. BECCARIA on y lit la légende suivante :

« Anno C. 1760 pridie idus martii Parisiis thermometro REAUMURIANO signante gr. 13 supra congelationem, longitudo hujus regulæ, nec non distantia inter puncta A et B exactæ sunt a *C. M.* de la CONDAMINE, et *N. L.* de la CAILLE, ad modulum hexapedæ ferreæ, in cœtu regiæ scientiarum Academiæ Parisiensis, anno 1735 comprobatæ ad metiendos in æquinoctiali plaga circuli meridiani gradus. » Jac. CANNIVET elaboravit et divisit Parisiis. »

Analyse.

Les nombreuses applications de l'analyse à des objets de la plus grande utilité, et à des questions les plus difficiles et les plus délicates de la physique, ainsi que les belles théories qui en dérivent, prouvent assez évidemment qu'on doit attacher la plus grande importance à l'avancement de cette langue universelle, et que ses progrès, quelqu'ils soient, ne restent jamais longtems infructueux : c'est le motif par lequel on doit recueillir avec soin tout ce qui peut contribuer à son

perfectionnement, et à augmenter les ressources de ce puissant instrument de l'esprit humain. La Classe a reçu divers travaux de ce genre, tels que ceux de MM. VALPERGA-DE-CALUSO, PROVANA, BIDONE, RODRIGUES-DE-SOUZA, DUBOIS Aimé, dont nous allons faire l'annonce.

Les recherches des plus grands Géomètres sur la figure que prend une lame douée d'une élasticité parfaite, lorsqu'une autre force la fait plier, ont rendu célèbre la courbe élastique. Pour en donner un exemple, les deux grands Dictionnaires encyclopédiques rapportent le problème résolu par Jean BERNOULLI tel qu'on peut le voir au N.° CLXXIV de ses Œuvres. M.r VALPERGA-DE-CALUSO, ayant observé que cette résolution n'était pas satisfaisante, a voulu l'éclaircir; et la remarque de ce qu'elle est en défaut, sur-tout parce que Jean BERNOULLI y a négligé l'addition d'une constante que l'intégration exige, l'a conduit à chercher, et à trouver cette constante, à remarquer le cas, où elle rend l'équation intégrable par les logarithmes, enfin à déterminer pour ce cas la *courbe élastique* par un calcul plus simple et plus court qu'il n'aurait espéré. Le cas n'avait pu échapper tout-à-fait à EULER dans le dénombrement des courbes élastiques lequel se trouve à la suite de sa méthode *Inveniendi lineas curvas maximi minimive proprietate gaudentes*. Mais il s'y cache plutôt qu'il ne s'y montre dans la septième espèce, *p.* 244. Le Mémoire de M.r VALPERGA-DE-CALUSO le met au grand jour.

La Classe, après avoir entendu la lecture de ce Mémoire, en a arrêté l'impression dans ses volumes.

L'intégration des fonctions trigonométriques exige ordinairement des transformations, qui arrêtent le plus souvent la marche du calculateur, d'autant plus lorsqu'elles sont affectées d'une double transcendance.

M.r Provana, dans un Mémoire lu à la Classe le 29 juin 1806, a cherché à faciliter au moyen de formules l'intégration de ces fonctions. Quoique cette idée ne soit pas nouvelle, et que l'on ait un grand nombre de formules qui ont un but semblable, cependant on ne rencontre nulle part celles que l'Auteur a communiquées à la Classe, et qui, à l'occasion, peuvent être très-utiles.

L'impossibilité de trouver une résolution générale a déterminé M.r Provana à traiter des cas particuliers qu'il a choisis de la manière la plus générale, et qui lui ont donné quelquefois des résultats élégans.

La Classe a délibéré de publier ce Mémoire dans ses volumes.

M. Bidone a présenté à la Classe, le 6 janvier 1805, un Mémoire qui a pour titre *Recherches sur la nature de la transcendante* $\int \frac{dz}{\log. z}$.

Euler pensait que cette intégrale ne pouvait être réelle que de $z=0$ à $z=1$, ou de $z=1$ à $z=+\infty$:

M.r Mascheroni ensuite, en comparant les diverses

séries, selon lesquelles l'intégrale précédente peut être développée, a conclu qu'elle était réelle de $z = 0$ à $z = +\infty$.

M.r Bidone, dans son Mémoire remarque que $\int \frac{dz}{\log. z}$ appartient à deux courbes différentes, dont elle représente également l'aire: les équations des deux courbes sont $y = \frac{1}{\log. x}$; $x = \log. \log. y$; les élémens respectifs des aires de ces courbes sont $ydx = \frac{dx}{\log. x}$ pour la première, et $ydx = \frac{dy}{\log. y}$ pour la seconde.

De l'examen de ces courbes il résulte ou que l'opinion d'Euler est seule légitime, ou bien qu'elle peut avoir lieu en même tems que celle de M.r Mascheroni; mais dans ce cas $\int \frac{dz}{\log. z}$ présente une espèce d'indétermination, par laquelle on ne peut pas décider à *priori* quelles sont les limites, entre lesquelles l'intégrale précédente est réelle, ou imaginaire.

Dans un autre Mémoire qui a pour titre *Méthode pour reconnaître le nombre de solutions qu'admet une équation transcendante à une seule inconnue*, présenté le même jour, M.r Bidone propose un moyen graphique pour résoudre cette question. Il consiste à partager l'équation donnée en deux membres de la manière la plus avantageuse, de sorte que l'on ait

$$F(x) = f(x),$$

puis à décrire sur les mêmes axes et de la même origine les deux courbes

$$y = F(x); y' = f(x),$$

les points d'intersection des deux courbes donneront $y = y'$, et par conséquent les valeurs correspondantes de x satisferont à l'équation.

La Classe a arrêté que ces deux Mémoires de M.r Bidone soient imprimés dans son Volume.

M.r Theresius Michelotti de la part de M.r Rodriguez-de-Souza-Coutinnho, dans la séance du 1.er février 1807, a présenté à la Classe une Note sur le chapitre 6 de la sect. 1.re du 3.me Vol. du Calcul intégral d'Euler.

M.r Rodriguez-de-Souza se propose de faire voir qu'on peut déduire directement par les principes posés par Euler l'intégrale de l'équation $X\left(\frac{dz}{dx}\right) + Y\left(\frac{dz}{dy}\right) = Z$ (où X, Y et Z sont des fonctions quelconques de x, y et Z) que M.r Lagrange a trouvée par d'autres considérations.

La Classe a arrêté d'insérer cette Note dans ses Volumes.

M.r Dubois Aimé, Correspondant de l'Académie Impériale, a présenté à la Classe, le 25 juin 1807, un Mémoire dans lequel, au moyen d'une transformation assez simple, parvient à un théorème qui donne immédiatement le rayon de courbure, et la développée d'une courbe plane, lorsque celle-ci est représentée par une équation entre l'arc, et l'angle que font entre

elles les normales extrêmes à cet arc. L'Auteur développe ce théorème et en fait l'application à divers exemples que l'on peut voir dans le Mémoire même, dont la Classe a arrêté l'impression dans ses Volumes.

Statique.

Il y a peu de théorèmes qui soient d'un usage plus général et plus continuel dans toutes les parties de la mécanique que celui de la composition et de la décomposition des forces: aussi il y en a peu, dont on ait cherché à démontrer la vérité de tant de manières différentes.

Ce n'est pas que ces diverses démonstrations soient également propres à convaincre l'esprit de toute sorte de lecteurs: car ce grand nombre même de démonstrations prouve assez le contraire: toutefois il présente le double avantage 1.° de faire voir que l'exactitude du théorème, dont il s'agit, démontrée en tant de manières diverses, ne peut être revoquée en doute; 2.° d'offrir à chacun telle démonstration, qui soit la plus convenable à sa manière de concevoir ce principe fondamental de la mécanique.

M.r Blanquet-du-Chayla, Professeur d'Astronomie à l'Université de Turin, dans la séance du 18 janvier 1807, a présenté à la Classe une nouvelle démonstration du parallélogramme des forces.

On donne ici les principes, d'après lesquels l'Auteur

a tiré sa démonstration, dont la Classe a arrêté de faire mention honorable dans l'histoire de ses travaux: il démontre d'abord ce théorême, que si la résultante de deux forces est dirigée suivant la diagonale du parallélogramme dans le cas, que les deux composantes soient n et m, et dans le cas qu'elles soient n et p, la résultante des deux forces n et $m + p$ sera pareillement dirigée suivant la diagonale du parallélogramme dont les côtés contigus seraient n et $m + p$. Or de ce que, lorsque les deux forces sont égales, la résultante est évidemment dirigée suivant la diagonale du rhombe, l'Auteur déduit, que la proposition a lieu généralement quelque soit le rapport des deux forces composantes. Il démontre ensuite que la résultante est aussi représentée en grandeur par la diagonale.

Astronomie.

L'astronomie est, de toutes les sciences exactes, celle qui a été de tout tems la plus cultivée, et qui présente une plus longue suite d'observations et de découvertes: aussi se trouve-t-elle maintenant élevée à une hauteur, à laquelle les autres sciences naturelles sont encore loin d'atteindre.

Mais ses progrès, en nous apprenant à déterminer avec beaucoup plus de précision les phénomènes, n'ont pu éviter d'en rendre la détermination plus difficile et plus pénible. Les tables de la lune de Mayer et Mason

exigent déjà un assez grand nombre d'opérations pour rebuter des personnes peu exercées dans de tels calculs des Savans qui, sans beaucoup s'occuper des mathématiques et des mouvemens des astres, en ont cependant une connaissance suffisante pour l'usage des tables les plus simples du soleil et de la lune dans des recherches de syzygies et d'éclipses dont la chronologie peut avoir besoin. Or l'analyse plus achevée de la mécanique céleste de M.r De-la-Place, et sa grande découverte de la cause qui accélère le mouvement moyen de la lune et ralentit ceux de son apogée et des nœuds de son orbite, exige d'autres calculs encore; et celui de ses équations séculaires semble d'autant plus intéresser la chronologie, que ces équations pour des siècles éloignés sont plus fortes. Celle de l'anomalie pour huit à neuf siècles avant Jésus-Christ, est de 7.°, et quoique les conséquences du défaut de ces équations dans les anciennes tables soient compensées en grande partie par d'autres défauts, cet aperçu peut cependant suffire aux Chronologistes pour qu'ils attachent un juste prix à des tables qui facilitent le moyen d'en tenir compte, et de profiter de tout ce que l'on sait maintenant de plus exact; tandis que les Astronomes aussi doivent être charmés de pouvoir souvent s'épargner du tems et de la peine.

Tel est l'objet du travail de M.r Valperga-Caluso, qu'il a lu à la Classe le 13 mai 1806, sous le titre de *Projet de tables du soleil et de la lune pour d'anciens*

tems : mais avant d'en rendre compte on doit remarquer que, dans le cas où l'on eût besoin de calculs plus scrupuleux, on trouvera tout ce que l'on peut souhaiter de plus exact dans les tables publiées dernièrement par le Bureau de longitudes de France dont l'Auteur n'a pu profiter, son Mémoire étant déjà achevé, lorsqu'elles parurent.

M.r Valperga-Caluso n'a pas cru devoir remonter plus haut qu'à la première année de Rome, 753 ans avant J. C. De-là ses tables descendent jusqu'à la moitié du 3.me siècle. Il n'y emploi que deux mesures avec leurs décimales, les jours pour le tems et les degrés pour les arcs. On sent combien cela épargne de réductions qui se présentent sans cesse lorsque l'on emploit à l'ordinaire cinq espèces de mesures pour le tems, et quatre pour les arcs; et l'attention qu'il lui faut à écarter dans les additions les ans et les cercles entiers, n'est guère moins facile.

Il donne d'abord les lieux moyens corrigés par toutes les équations séculaires de 20 en 20 ans pour le soleil, la lune, leurs anomalies, et le nœud. Mais au lieu des longitudes de la lune et de son nœud, il donne la distance de la lune au soleil, et du soleil au nœud: ce qui abrège beaucoup le calcul des syzygies moyennes, pour lesquelles des tables des mouvemens pour 20 ans lui donnent premièrement leur tems précis, et ensuite tous les argumens pour corriger les lieux par les équations périodiques qu'il a simplifié autant qu'il le pouvait

sans négliger que des quantités si peu considérables qu'il serait inutile d'en tenir compte dans des recherches pour des tems reculés, pour lesquels on ne peut avoir des résultats sûrs dans des limites bien moins resserrées.

L'Auteur a trouvé moyen d'épargner les calculs de la réduction à l'écliptique et de la latitude en cherchant les syzygies vraies, non comme on l'accoutume, pour l'instant que la longitude vraie de la lune réduite à l'écliptique est la même que celle du soleil, ou en diffère de 180.° précis; mais pour l'instant que les deux lieux vrais du soleil et de la lune sur leurs orbites sont à la même distance du nœud. Cet instant s'approche beaucoup plus de celui du *minimum* ou du *maximum* de la distance des centres des deux astres, et par-là aussi l'emploi de ses syzygies, qu'il appelle équidistantes, a quelque avantage.

En suivant le calcul, dont il a donné un tableau pour une célèbre éclipse du soleil de l'année 602, ou 603 avant J. C., on peut juger de sa facilité.

La Classe a arrêté que ce Mémoire sera imprimé dans son Volume.

M.r Blanquet-Duchayla, Professeur d'Astronomie, s'est proposé d'établir dans un Mémoire, dont la Classe a entendu la lecture et approuvé l'impression dans son Volume, le 18 janvier 1807, que la lumière, quelques soient les corps terrestres ou célestes dont elle émane ou par lesquels elle est refléchie, se propage d'un

mouvement uniforme, c'est-à-dire que sa vitesse est constamment la même. Ce fait est une conséquence des observations faites par MM. Arago, Adjoint au Bureau des longitudes, et Blanquet-Duchayla. Ayant adapté un prisme à la lunette du mural de l'Observatoire de Paris, ils ont observé, pendant plusieurs jours consécutifs, les hauteurs méridiennes de différentes étoiles; ils en ont conclu les déviations de ces étoiles occasionées par le prisme. Ces déviations se sont trouvées à-peu-près égales pour une même étoile observée à différens jours, et les inégalités qui ont eu lieu entre les déviations comparées de diverses étoiles, ont toujours été fort petites, et ils ont été fondés à les attribuer, même dans les cas les plus défavorables, à de légères erreurs qui peuvent s'être glissées, soit dans les observations, soit dans la détermination de la véritable déclinaison de quelques-unes de ces étoiles; ils ont d'ailleurs démontré par une élégante analyse empruntée du 10.me livre de la Mécanique céleste, qu'une très-petite différence dans la vitesse de la lumière venant de ces différens corps, produirait dans les déviations des différences bien au-delà des limites données par leurs observations. Ces résultats ont été confirmés et étendus par des observations faites à la lunette parallactique munie du même prisme.

Cette recherche était importante pour l'astronomie. Elle met hors de doute l'égalité de l'aberration pour toutes les étoiles, sur laquelle quelques Astronomes avaient manifesté de l'incertitude.

L'apparition de la comète du 1807, a attiré l'attention de plusieurs Savans et Académiciens, qui n'ont pas manqué de faire toutes les observations possibles avec les moyens qu'ils avaient.

M.r Provana a lu dans plusieurs séances les observations, concernant la marche de cette comète, qu'il a faites avec ses collègues Valperga-de-Caluso, Vassalli-Eandi, Bidone, et Paoletti-del-melle, Associé correspondant de l'Académie.

M.r Monticone a présenté la Carte de la route parcourue par la comète.

M.r Flaminius-de-la-Chiesa a présenté un Mémoire *sur la lumière des comètes.*

Le défaut d'instrumens ne pouvant assurer aux observations la précision qu'on y apporte aujourd'hui, je crois inutile de les rapporter.

Dans le courant de l'année 1809, l'Observatoire ayant déjà été enrichi d'une bonne pendule à compensation de Martin, d'un cercle répétiteur de Fortin, d'un télescope de Short, dont S. A. I. le Prince Borghese, Gouverneur-Général des Départemens au-delà des Alpes, a fait cadeau à l'Observatoire, et une lunette parallactique, ainsi qu'une lunette méridienne étant attendues sous peu, les opérations pour le placement des nouveaux instrumens étant d'ailleurs déjà commencées, on ne peut pas douter que l'Observatoire de Turin, avant le 1.er janvier 1810, ne soit en activité, et que le zèle pour le progrès de la science de MM. De-

BALBE, Recteur de l'Académie des Études et BLANQUET-DUCHAYLA, Professeur d'Astronomie à la même Académie, le porteront au nombre des plus utiles observatoires de l'empire.

Hydraulique.

Si l'on regarde le problème du mouvement des eaux du seul côté de la mécanique, on peut dire qu'il est complètement résolu, et qu'il ne reste plus rien à désirer par rapport à l'exactitude et à la généralité des principes, sur lesquels la solution est fondée. Mais il n'en est pas ainsi du côté de l'analyse, et les difficultés que présente l'intégration des équations du mouvement d'un fluide quelconque, sont telles qu'on n'a pu jusqu'à présent les surmonter, que dans quelques cas très-limités. Il s'ensuit que, dans l'état actuel de l'analyse, la connaissance exacte du mouvement des eaux est encore, dans la plupart des cas, un problème pour les hydrauliciens. De-là les nombreuses tentatives, souvent infructueuses, que ceux-ci ont fait pour suppléer au défaut d'une solution générale et rigoureuse: de-là les diverses hypothèses plus ou moins exactes qu'ils ont successivement adoptées, pour se procurer des formules traitables, et commodes pour la pratique.

M.r Ignace MICHELOTTI, en examinant le succès de ces différens travaux, et voyant que les résultats des hypothèses, même les plus accréditées et les plus suivies, ne sont pas assez généralement conformes à l'expérience,

s'est proposé, dans un Mémoire lu à la Classe le 30 décembre 1805, de déterminer, d'après les traces de Bénoit Castelli, les conditions qui doivent avoir lieu, pour qu'un fluide soit établi en mouvement permanent et uniforme. Il suppose, dans ce problème, que tous les filets se meuvent parallèlement entr'eux, et que la section que l'on considère, soit perpendiculaire à la direction du courant. Dans la suite de son Mémoire M.r Michelotti entend par pression la puissance qui, par son action continuelle et permanente, peut faire équilibre au *momentum* de chaque filet du courant.

Cela posé, si on exprime les vîtesses par des lignes perpendiculaires à la section, la dépense sera représentée par un solide terminé par la section, par les parois du canal, et par une surface courbe qui est le lieu géométrique des vîtesses supposées. En concevant que ce solide soit partagé en un nombre infini de prismes égaux en solidité, et qui aient leurs bases dans la section donnée; et en comparant chacun de ces prismes, leurs élémens, et leur somme à ceux pris dans une section égale d'un autre courant, dont la vîtesse soit uniforme et égale à la plus grande des vîtesses de la section donnée; M.r Michelotti trouve que la vîtesse compensée pour toute la section donnée, est égale à la moyenne arithmétique entre la plus grande et la plus petite. Il obtient la somme des pressions en multipliant l'aire de la section par le tiers de la somme des quarrés de ces deux vîtesses et de leur

produit, divisée par le paramètre; tandis que la hauteur correspondante à la vîtesse compensée est égale au quart de la somme de ces mêmes quarrés, et du double de ce produit, divisée par le paramètre.

Ces résultats mettent en évidence une erreur commune à presque tous les Auteurs d'hydrométrie, qui confondent ces deux pressions moyennes. Il faut voir dans le Mémoire, dont la Classe a arrêté l'impression dans son Volume, l'application de ces recherches à la pratique.

La partie de l'hydraulique qui a pour objet d'employer les eaux pour le mouvement des machines, et de prévenir les dégats qu'elles peuvent occasioner par leur action et par leur abondance, n'est pas moins importante que celle qui est relative à l'hydrométrie: aussi a-t-elle été cultivée de tout tems, et l'on a successivement ajouté à ce que l'on connaissait déjà.

M.r Ignace Giulio, Correspondant de l'Académie, et Savant Hydraulicien, en a fait le sujet d'un Mémoire présenté à la Classe le 23 février 1806, dans lequel il propose plusieurs applications des propriétés des courbes cycloïdales qui paraissent mériter l'attention des constructeurs. Et premièrement il fait voir, qu'en donnant aux coursiers des moulins la courbure d'une épicycloïde, on gagnerait la cinquième partie, environ, de la hauteur, à laquelle sont frappées les ailes des roues dans les coursiers ordinaires inclinés à 45.° Ce qui serait très-avantageux dans les pays

où l'eau n'est pas trop abondante, tels que le Montferrat, et autres.

Ces coursiers doivent être couverts depuis le haut jusqu'aux tiers environ par un couvercle pareillement épicycloïdal et parallèle au fond du coursier.

L'Auteur donne la règle pour avoir les dimensions de ces courbes, en supposant connue la hauteur de la chûte d'eau, et enseigne aux ouvriers la manière de les construire.

Pour donner aux roues des moulins un mouvement uniforme, et pour en diminuer les frottemens, M.r Giulio, d'après d'autres Auteurs, propose de mouler leurs dents selon la courbure des épicycloïdes, et il donne les procédés que doivent suivre les constructeurs pour les exécuter. A cette occasion il observe que, quoique on ait abandonné l'usage de ces courbes dans les petites machines, on ne peut pas douter, que dans les grandes machines, telles que les roues des moulins, l'emploi des dents épicycloïdales ne produise des avantages sensibles, pourvu que leur courbure soit suffisamment exacte, ce qui n'est pas difficile à obtenir dans la pratique.

Appuyé ~~aux~~ sur les expériences de M.r François Michelotti sur l'augmentation de dépense que procurent les ajutages cycloïdaux, l'Auteur croit pouvoir donner la même courbure aux avant-becs amont des piles des ponts.

Par les mêmes raisons il est d'avis qu'on peut aussi s'en servir utilement pour les digues qu'on pratique le

long des rivières pour contenir les eaux dans leur lit, et il rapporte deux cas, où il dit l'avoir employé avec succès.

La Classe vu l'importance du sujet, a arrêté de donner l'extrait de ce Mémoire de M.r Giulio dans la partie historique de son Volume.

Optique.

Le perfectionnement des arts n'est presque jamais dû au hasard, comme l'est bien souvent leur origine. Les derniers pas sont toujours les plus difficiles, et s'il arrive qu'on en surmonte les difficultés, on en est ordinairement redevable à ceux qui, à la connaissance des principes théoriques, réunissent l'avantage de les appliquer eux-mêmes à la pratique. Les instrumens d'optique en offrent un exemple frappant, et le degré de précision et de force, auquel on les a portés dans le dernier siècle, est dû aux efforts d'Opticiens célèbres par le double titre de savans Géomètres et d'habiles Artistes. Ce sont aussi ces qualités, que doivent réunir ceux, qui se proposent d'écrire des ouvrages utiles aux artistes et propres à les diriger dans leurs travaux.

M.r Ignace Giulio, Ingénieur hydraulicien, Correspondant de l'Académie, a présenté, le 23 février 1806, à la Classe un semblable ouvrage manuscrit, destiné aux artistes sur la *meilleure construction des lunettes*,

des télescopes et des microscopes. On y trouve, outre les principes généraux, d'après lesquels on doit exécuter ces instrumens, divers procédés, et remarques intéressantes que M.r Giulio a eu occasion de faire, en exécutant lui-même, comme Amateur, plusieurs de ces instrumens avec le plus grand succès.

L'Auteur, par la destination de son ouvrage, ayant dû nécessairement entrer dans des détails qui, d'après la délibération de la Classe, ne peuvent avoir lieu dans le recueil des Mémoires de l'Académie, on se borne à rapporter ici les endroits les plus remarquables soit par leur nouveauté, soit par l'utilité que la pratique en peut retirer.

L'ouvrage est divisé en trois Chapitres. Dans le premier M.r Giulio expose les règles théoriques et pratiques pour trouver le foyer des lentilles soit simples, soit composées, et il les applique particulièrement aux objectifs acromatiques. Pour faire sentir aux Artistes les soins qu'exige la construction de cette espèce de lentilles composées, il fait l'analyse d'un excellent objectif construit par Monsieur Dollond, et d'un autre exécuté par lui-même. Cette analyse contient tous les rapprochemens nécessaires, pour mettre les artistes à même d'en composer d'autres semblables.

Dans le second chapitre l'Auteur traite des lentilles oculaires, de leur nombre, de leurs distances respectives et des diaphragmes, ainsi que des ouvertures et de la force des objectifs acromatiques. Pour faire con-

naître d'une manière sensible aux artistes les combinaisons plus avantageuses, M.r Giulio examine celles de divers télescopes des meilleurs Auteurs, et entre autres la combinaison d'un télescope de M.r Dollond, qui est à l'Observatoire de Turin. A cet égard l'Auteur observe que les mesures actuelles lui ont donné les distances suivantes entre les lentilles oculaires de ce télescope. De la première à la seconde il y a 25 lignes, 6; de la seconde à la troisième 41 lign.; de la troisième à la quatrième 22 lign., 6, ce qui fait en tout 89 lign. Or, d'après les principes reçus par les Opticiens, ces distances devraient être de la première lentille à la seconde 23 lignes; de la seconde à la troisième 43 lign., 4, et de la troisième à la quatrième 22 lign., 8, ce qui fait encore la même distance totale de 89 lign. M.r Giulio attribue ces petites différences aux ouvriers qui ne suivent pas, le plus souvent, avec assez de précision les instructions qu'on leur donne. Ce chapitre finit par les principes, d'après lesquels on doit construire les microscopes, et on y trouve les dimensions d'un excellent microscope exécuté par l'Auteur, et qui a été présenté à l'Académie.

Le troisième et dernier chapitre est peut-être le plus intéressant, et le plus instructif pour les artistes; M.r Giulio y traite des instrumens et ustensiles nécessaires pour les travaux d'Optique, et de la manière de travailler, et de donner le poli aux lentilles et aux miroirs d'un foyer quelconque.

Pour travailler avec précision les lentilles de verre, il est indispensable de se procurer avant tout des formes, ou bassins qui aient la courbure requise, et qui la conservent inaltérablement pendant qu'on les travaille. Pour cela Monsieur GULIO a imaginé un tour qui a été exécuté en 1763, par M.r TRIBAULT, Opticien, et dont, d'après l'invitation du P. BECCARIA, il a communiqué les dessins à M.r de FOUCEROUX de Bondaroy de l'Académie des Sciences de Paris. L'avantage de ce tour consiste principalement en ce que l'axe qui porte le bassin, peut avoir quatre mouvemens horizontaux à angles droits entr'eux. Ces mouvemens ont pour but de conserver toujours concentriques les cercles décrits par le burin sur le bassin qu'on exécute. Le burin peut recevoir des positions propres à donner plus ou moins de sphéricité aux bassins.

Pareillement il a imaginé un autre tour pour travailler les lentilles des microscopes si difficiles à manier par leur petitesse. La roue de ce tour a un mouvement horizontal, et son axe porte à l'extrémité une pièce de laiton, laquelle est terminée par un petit bassin, dont la forme convient à une lentille donnée. Chaque lentille doit avoir sa pièce de laiton terminée par la forme qui lui appartient.

L'Auteur a eu la même idée que M.r DE ROCHON pour se procurer des plaques de glace exemptes de fils, de bulles et d'autres défauts. Elle consiste à tenir la glace en fusion dans un creuset de terre réfractaire

pendant deux ou trois jours, et de la couper ensuite par morceaux perpendiculairement à l'axe du creuset.

Il a confirmé par ses propres expériences le procédé d'Anthéaulme, qui avait proposé de polir le verre en le promenant en rond sur le bassin, si ce n'est que M.r Giulio y ajoute un léger mouvement excentrique, et recouvre le bassin de drap nommé *marbroch*, au lieu du papier qu'on emploie ordinairement.

Pour donner le dernier poli aux miroirs des télescopes à réflexions, il s'est servi avec succès de la peau d'agneau, celle dont on fait des gants pour les Dames. En général ce chapitre renferme des procédés et des vues très-utiles aux Artistes et aux Amateurs, et nous regrettons de ne pouvoir suivre l'Auteur dans tous ses détails.

Machines et instrumens.

Lorsqu'on considère le grand nombre de machines et d'instrumens de tout genre, dont sont remplis les recueils Académiques et plusieurs autres ouvrages, on est porté à croire que toutes les combinaisons soient depuis long-tems épuisées, et qu'il n'y ait plus rien à ajouter à cette branche d'industrie. Mais dans le fait il n'en est pas ainsi; les productions de cette espèce doivent suivre la marche des autres connaissances humaines, dont les progrès mutuels se lient les uns aux autres, et préparent souvent des découvertes dans des parties qui paraissaient d'abord les plus disparates.

C'est ainsi que l'avancement des sciences physiques doit occasioner nécessairement l'invention de nouveaux instrumens, et le perfectionnement de ceux qui sont déjà connus.

Ce n'est pas, à la vérité, que toutes ces nouvelles productions, même celles qui, comme les plus ingénieuses et les mieux combinées, ont reçu l'approbation des Savans, aient toujours présenté dans la suite les avantages qu'on en avait d'abord espéré: car, outre les difficultés que les habitudes et les préjugés opposent assez souvent à des innovations d'ailleurs très-utiles, il est vrai de dire qu'à cet égard les hommes en usent avec la plus scrupuleuse circonspection, et même avec sévérité, et ils sont naturellement disposés à ne rien adopter, jusqu'à ce que l'usage et l'expérience en aient constaté les avantages d'une manière non équivoque.

Mais quoique tel soit le sort des nouvelles machines qu'elles restent pour la plupart infructueuses, il est cependant très-important de les recueillir et de les conserver soigneusement; soit parce qu'elles peuvent à l'occasion devenir utiles par elles-mêmes, ou en procurer d'autres meilleures; soit pour entretenir parmi les artistes une noble émulation qui les porte à soigner toute espèce de travaux, dont les perfectionnemens sont d'autant plus sensibles que les artistes qui les exécutent, savent mieux apprécier les moyens propres pour y parvenir.

D'après cela la Classe a cru devoir donner son approbation aux objets suivans :

1.° Un blutoir à cribler, proposé et exécuté par le Sieur BARONE, le 1 août 1805, aux moulins de la ville de Turin. Ce blutoir est un perfectionnement de celui qu'a décrit M.r PARMENTIER dans son Mémoire *sur les avantages que le royaume peut tirer de ses grains*, et il est d'autant plus avantageux que les circonstances locales ont permis au Sieur BARONE de lui communiquer le mouvement par le moyen d'une grande roue à aubes placée sur le canal.

L'effet utile de ce blutoir équivaut au travail de trois hommes aux cribles ordinaires. La Classe a décerné au Sieur BARONE une médaille d'encouragement, en argent.

2.° Une romaine avec *nonius* construite et présentée par le Sieur LANA, le 23 novembre 1806. Les divisions du fléau de cette romaine représentent des unités quelconques, et deviennent des unités particulières, en déterminant la masse du contre-poids. Ainsi si le contre-poids est de 12 livres de Piémont, alors chaque division est une livre : si le contre-poids est de 12 onces, chaque division est une once, et ainsi de suite. On voit par-là, que cette romaine a un *nonius* assez simple et naturel pour évaluer les fractions des unités principales, sans avoir des divisions trop rapprochées sur son bras. Par divers essais qu'on a faits avec cette romaine, on a reconnu qu'elle était bien construite, et

assez sensible dans les limites que l'Auteur s'était proposées.

3.° Un modèle de mécanisme, présenté le 7 décembre 1806 par M.r l'Avocat BRUNO, dont l'objet est de changer à volonté le bras de levier, lorsque la force motrice ou la résistance deviennent par une cause quelconque plus grandes ou plus petites. On donne dans la fig. 4.me, la description et le plan de ce mécanisme qui à l'occasion peut être employé avec avantage. A B C, trois ordres de dents d'une grande roue qui a un moteur quelconque.

D, pignon à ailes qui peut glisser le long de son arbre quadrangulaire M N.

F L P Q, fourchette qu'on peut faire mouvoir le long de son axe F L, qui enfile les nœuds H, T.

La figure représente le pignon D, qui engraine les dents du second ordre B; si l'on veut donc qu'il engraine les dents C, qui sont en plus grand nombre, et que par conséquent le pignon ait plus de vîtesse, et moins de force, on tournera la fourchette sur son axe, jusqu'à ce que les deux branches P, Q, embrassent le pignon, et on poussera la fourchette F vers L, jusqu'à ce que le pignon engraine les dents C. On voit que par le même mécanisme on peut suspendre le mouvement du pignon en le portant dans l'intervalle qui sépare deux ordres de dents. On suppose ici que la grande roue donne le mouvement au pignon qui, ensuite au moyen de son arbre, le communique aux autres parties de la machine.

4.° Deux échelles servant de micromètres, faites sur deux lames de cristal, exécutées et ensuite présentées, le 17 mai 1807, par le sieur Joseph CAPEL, avantageusement connu de l'Académie par la construction de plusieurs autres instrumens très-délicats. L'une de ces échelles est le centimètre divisé en cent parties. L'autre est le millimètre, aussi divisé en cent parties. MM. VASSALLI-EANDI et PROVANA, Commissaires pour examiner ces micromètres, se sont assurés par divers moyens très-précis, et entre autres par un microscope solaire, qui agrandissait les objets au-delà de 900 fois, que les divisions en sont très-exactes, et que les lignes sont tracées avec la plus grande netteté. M.r CAPEL fait un secret du mode de construction, mais il assure que la mécanique avec laquelle il exécute ces échelles, lui permet d'en fournir au public à un prix modique d'aussi exactes que celles qu'il a présentées à la Classe. D'après les conclusions de MM. les Commissaires, la Classe en accordant son approbation aux deux micromètres de M.r CAPEL, lui a décerné une Médaille d'encouragement, en argent.

La Classe a aussi arrêté de faire mention honorable;

1.° De deux pompes à incendie avec leurs tuyaux de cuir, exécutées et présentées le 8 décembre 1805, par les sieurs Adamolli et Vian, Artistes ouvriers. Le principe d'après lequel ils les ont construites, est analogue à celui dont s'est servi M.r le Chevalier LITTA pour son *hydrobale*. Les tuyaux de cuir pour porter

l'eau à la hauteur des maisons, étaient cousus à l'anglaise, ou bien à *punti spartiti*, selon le langage des ouvriers de cette ville, de sorte qu'avec une bandelette de cuir plus souple à l'endroit de la couture, on diminue le contact de l'eau, qui passe par le tuyau, avec le ligneul;

2.° Une dioptre à lunette, présentée le 16 janvier 1808 par le sieur Bens, qui a pour objet de corriger les petites inégalités, que peut avoir le papier tendu sur la planchette, et qui peuvent faire dévier le rayon visuel de l'objet qu'on avait d'abord visé, lorsqu'on avance, ou qu'on recule la dioptre le long de l'alignement tracé sur la planchette. A cet effet elle porte un niveau, à bulle d'air, mobile circulairement autour de son pied, et l'on a appliqué une vis à la base de l'instrument pour l'élever ou l'abaisser jusqu'à ce que la bulle d'air conserve la même position tout-autour du piédestal.

Statistique.

Les Mémoires historiques des travaux de l'Académie prouvent assez clairement que la Compagnie s'est toujours occupée des différens objets statistiques qui la concernent. Aussi lorsque M.r Loysel, Préfet du département du Pô, par sa lettre du 9 juillet 1806, lui a demandé les travaux statistiques pour les envoyer à S. E. le Ministre de l'Intérieur, les Officiers de la Compagnie ont eu l'honneur de transmettre à M.r le Préfet une collection assez nombreuse d'imprimés concernant ce sujet.

S. E. le Ministre de l'Intérieur, ayant ensuite, par sa lettre du 27 avril 1807, fait l'honneur à l'Académie de l'inviter à s'occuper des diverses branches de la statistique du ci-devant Piémont, dans la séance du 17 mai 1807, que cette lettre a été communiquée à la Classe, plusieurs Membres se sont empressés d'annoncer les travaux qu'ils auraient fournis pour la statistique du Piémont, savoir:

M.r Giorna = Statistique des oiseaux de passage et des animaux nuisibles dans la 27.me Division militaire.

M.r Bidone = Description et observations sur les édifices dont on se sert dans la 27.me Division militaire pour la distribution des eaux.

M.r Bellardi = Expériences faites sur l'huile de noix pour la substituer à l'huile d'olive dans les manufactures de laines.

M.r Balbis = Addition de plantes à la flore du Piémont et sur-tout de champignons.

M.r Rizzetti = Expériences chimico-médicales sur quelques humeurs animales qui s'observent plus fréquemment dans le Piémont, et

Essai d'expériences chimiques à l'effet de substituer d'autres préparations à celle du plomb pour le vernis des terrailles, et observations générales sur les fabriques des terrailles qui existent dans le Piémont.

M.r Brugnone = Un mémoire sur les races des animaux domestiques du Piémont.

M.r Provana = Tables pour l'établissement d'une Caisse

de *survie* (*Cassa de' superstiti*) avec les formules nécessaires pour les calculer, dont celles rédigées pour l'établissement connu en Allemagne sous le nom de Caisse des veuves, sont un cas particulier.

M.r De Saluces, Directeur = Considérations sur les dispositions naturelles des Piémontais pour les Sciences et les Arts.

M.r Vassalli-Eandi, Secrétaire = Carte du nivellement barométrique du Piémont.

M.r Balbe = Observations d'arithmétique politique
Sur les maladies des pauvres;
Sur les morts subites;
Sur les produits territoriaux du Piémont.

M.r Rossi = Statistique des maladies chirurgicales.

M.r Giobert = Recherches sur l'état des arts chimiques dans les départemens en-deça des alpes, avec l'exposé de ce qu'ils laissent à désirer.

M.r Buniva = Statistique sanitaire du Piémont.

M.r D'Aubuisson, Associé correspondant de l'Académie, dans la séance du 14 novembre 1807, a proposé de donner à la Classe la statistique minéralogique et métallurgique des départemens de la Sésia et de la Doire.

M.r De Saluces, Directeur de la Classe, dans la séance du 23 décembre 1807, a présenté le précis d'un aperçu statistique sur la vallée du Pô. Il commence par examiner la différente nature des couches dont se composent les montagnes des deux côtés de la vallée du Pô jusqu'au Mont-Viso, en remontant ce fleuve

par la droite, depuis Revel du côté des vallées des Vaudois.

On trouve dans la montagne de Revel des cristaux de roche et des pseudo-topazes de différentes couleurs, et le long de la vallée des cailloux roulés et des variolites d'un jaspe vert plus ou moins foncé.

Les roches au-dessus de Paysanne sont de nature calcaire, on y trouve des carrières de marbre de différentes qualités, et de la pierre à chaux qu'on emploie assez généralement dans la construction des bâtimens de ces environs.

Les roches du côté qui tend à la vallée de la Varayta sont de nature schisteuses, quartzeuses, et serpentines.

Au dessus de Paysanne des mines de fer très-riches et très-faciles à être converties en acier, peuvent fournir un fer aussi doux et aussi malléable que celui de la vallée d'Aoste; il est à regretter qu'on ne puisse les traiter comme autre-fois sur les lieux, à cause du manque de bois.

Une ancienne tradition porte qu'il existait une mine d'or entre les villages d'Oncino et de Crisolo; on prétend qu'elle a été exploitée par les Romains, mais l'existence de cette mine est bien loin d'être constatée; M.r De Robilant n'en parle qu'avec beaucoup de réserve.

Au reste il est certain, dit M.r De Saluces, que les habitans recueillent assez souvent des paillettes d'or

que charient les deux ruisseaux qui sortent des deux souterrains qu'on nomme le *Trou des saillères* et la Barme du *Ry-Martin*.

Il observe enfin qu'il ne serait peut-être pas extrêmement difficile, et qu'il serait sans doute très-avantageux de former un canal qui recevrait les eaux du Pô, ainsi que des ruisseaux qui coulent dans la vallée pour les réunir à celles de la Bronda et de la Varayta, et le faire servir à l'arrosement général et au transport des marchandises et objets de commerce des pays environnans.

M.r Bonvoisin, dans la séance du 17 décembre 1808, a lu un Mémoire sur la mine de Cobalt d'Usseil, vallée de Lanzo; non-seulement l'Auteur fait l'histoire de son ancienne exploitation du tems des Romains, de son entier abandon jusqu'au milieu du siècle dernier que la Compagnie Rebuffo en a repris l'exploitation; de la nature de la mine, de son gissement, de la roche qui la contient, etc.; mais il donne encore une idée de son produit annuel, du bénéfice qu'elle a pu produire vendue en nature à l'étranger, et de celui qu'elle serait capable de donner, si on en tirait meilleur parti, en la débarrassant de son minéralisateur, et des métaux étrangers, avec lesquels elle est mêlée, et en la réduisant ensuite en oxide ou encore en émail bleu.

La Classe a adopté à l'unanimité ce Mémoire pour la statistique à envoyer à S. E. le Ministre de l'Intérieur.

M.r Vassalli-Eandi, dans la séance du 16 janvier 1808, a lu la réponse aux questions statistiques que S. E le Ministre de l'Intérieur a bien voulu lui proposer par sa lettre du 27 avril 1807.

S. E. Monseigneur Champagny lui demandait les notices que l'Auteur a mis dans la note 1.re *aux résultats des observations météorologiques* qui sont imprimés dans ce volume, et un résumé de ce qu'il y a lieu de conclure des observations météorologiques faites à Turin pendant une suite d'années touchant les traits caractéristiques du climat de cette ville, tant en particulier, que de la 27.me Division en général; les hauteurs extrêmes et moyennes du baromètre, du thermomètre, etc.; les quantités et la fréquence de pluie, la direction des vents, la température des souterrains; l'époque de la germination de quelques végétaux principaux, celle de la maturation des grains et de quelques fruits, des émigrations de certains oiseaux de passage, et de déterminer les différences qui existent sous ces rapports, entre les départemens de l'ancienne France situés en-deçà des Alpes, tels que ceux du Mont-blanc et des Hautes et Basses Alpes, avec les départemens qui sont au-delà, afin que l'on pût juger de l'influence qu'exerce la grande chaine des alpes sur la direction des vents, sur les époques et la durée des pluies, en un mot les phénomènes desquels dépendent l'abondance ou la rareté des productions de la terre.

Pour résoudre ces questions, M.r Vassalli-Eandi

a engagé M.r Risso de Nice, et M.r le Docteur Daquin de Chambery, Associés correspondans de l'Académie, à lui communiquer leurs observations sur les articles dont il les priait de s'occuper.

M.r Giorna, Professeur de Zoologie, et M.r le Docteur Balbis, Professeur de Botanique, ont bien voulu aussi lui faire part de leurs observations touchant les émigrations des oiseaux, la végétation, et autres sujets relatifs aux demandes ci-dessus énoncées.

Avec ces notices et ses propres observations faites à l'occasion du nivellement barométrique du Piémont, jointes à celles qu'on a faites à l'Observatoire météorologique de Turin, dont il est Directeur, il a rassemblé les données pour résoudre en peu de pages les questions importantes dont S. E. l'a honoré. Les points les plus saillants de cette réponse sont les suivans.

Pendant l'espace de 20 années, savoir, depuis l'an 1787 jusqu'au 1807, la plus grande élévation du Baromètre, à Turin, a été de 28 pouces et 1 ligne, et la moindre élévation de 26 pouces, 2 lignes et 8 dixièmes; le thermomètre au sud, à l'abri de toute influence de réflexion et de propagation de la chaleur, est monté à 35 degrés, le thermomètre au nord à 27 $\frac{5}{10}$ de R. au-dessus de la glace. Le plus grand froid observé par le sieur Bonin à l'Académie, a été à 13.° $\frac{6}{10}$ de R. au-dessous de la glace. L'élévation moyenne annuelle du baromètre à Turin, est de 27 pouces, 5 lignes et 38 centièmes; celle du thermomètre au sud

est de 10 degrés et 6 dixièmes; celle du thermomètre au nord est de 9.° 85 centièmes au-dessus de la glace.

La quantité moyenne annuelle de pluie est de 29 pouces, 5 lignes et $\frac{4}{10}$; celle de la neige est de 31 pouces, 7 lignes. La quantité moyenne annuelle d'eau qui tombe à Chambery est de 27 pouces. Il est très-rare que les élévations extrêmes du baromètre et du thermomètre aient lieu le même jour à Nice, à Chambery, et à Turin. La chaleur en été, et le froid en hiver sont plus forts à Turin qu'à Nice et à Chambery; cependant dans ce dernier pays l'été est plus court et l'hiver est plus long qu'à Turin.

Les époques des plus hautes et des plus basses températures à Nice, à Chambery et à Turin, sont aussi différentes que celles des plus grandes et des moindres élévations du baromètre.

Les modifications de l'atmosphère à Nice, à Chambery et à Turin, ne confirment point la tradition de l'alternative des pluies et des sécheresses dans ces pays. Les vents qui apportent la pluie, ainsi que ceux de la sérénité, sont différens dans les trois pays.

L'hirondelle arrive à Turin à la fin de mars, et à Chambery après le 15 avril. La caille nous arrive les premiers jours de mai, et à Chambery vers le 20 du même mois. Ces deux oiseaux se montrent à Nice un mois plutôt.

Les époques de la végétation dans les trois pays diffèrent à-peu-près dans le même rapport que l'émigration des oiseaux voyageurs.

Dans la séance du 19 janvier 1806, la Classe, par l'organe de M. Balbis, a aussi reçu un Manuscrit qui a pour titre = Description topographique contenant un précis de l'histoire naturelle, météorologique et médicale de l'arrondissement de S.-Yrieux, dépendant du département de la Haute-Vienne, par M.r Goudinet, Sous-Préfet de cet arrondissement, Docteur en médecine, Associé correspondant de l'ancienne Société Royale de médecine de Paris, et de l'Académie Impériale de Turin. =

Messieurs les Commissaires chargés d'en faire le rapport, ont trouvé que ce Mémoire contient des notices assez intéressantes sur l'origine, et la fondation de la ville de S.-Yrieux; sur ses différentes productions naturelles; sur les rivières dont l'arrondissement de S.-Yrieux est arrosé; sur sa population; sur la nourriture de ses habitans, et sur les maladies auxquelles ils sont sujets, etc.

Il entre dans des détails assez longs relativement aux différens articles énoncés ci-dessus; il présente aussi ses vues politiques et médicales soit pour améliorer le sort de ces habitans, soit pour les soustraire aux différentes maladies graves auxquelles ils sont sujets. Comme ce Mémoire ne renferme que des objets particuliers au pays qu'il habite, sans qu'il offre rien de nouveau à l'égard de l'histoire naturelle, et des sciences physiques et médicales, nous pensons (disent-ils) qu'il ne peut point être inséré dans les Volumes de cette Académie; mais

qu'elle peut en faire mention honorable dans ses actes, vu que le sujet y est traité avec beaucoup de soins et de connaissances locales, qui pourraient infiniment servir, lorsqu'on voudrait s'occuper d'une statistique générale de l'Empire.

M.r Louis Bossi, Correspondant de l'Académie, a présenté, dans la séance du 28 novembre 1807, un Manuscrit qui a pour titre = Statistique des carrières de marbre de la 27.me Division militaire 1.er Mémoire =. La Classe, après avoir entendu le rapport de ce Mémoire fait par MM. les Commissaires dans la séance du 16 janvier 1808, et la lecture qu'en a faite le Secrétaire dans la séance du 13 février 1808, a délibéré d'en faire mention honorable dans la partie historique de son Volume, et de l'adopter pour servir à son travail sur la statistique.

M.r Bossi dans ce Mémoire qui doit être suivi de plusieurs autres, traite des marbres de Suse, de Pont, de Vaudier et de Busca. L'Auteur a recueilli de nos Artistes, de quelques ouvrages imprimés, et de ses propres recherches, plusieurs notices détaillées sur ces quatre espèces de marbre: nous n'en citerons ici que les principales.

Marbre vert de Suse. La carrière de ce marbre est placée dans le département du Pô au sommet de la montagne dite *Faussamagna*. Sa découverte ne date que du 1724. On aime à le comparer au fameux vert antique dont on a fait le plus grand cas en tous tems.

Il est d'un vert d'herbe mélangé de taches vertes et blanches variées de mille façons, mais toujours d'une manière agréable à l'œil. Il diffère cependant du vert antique en ce que ces taches noires que l'on rencontre si fréquemment dans ce dernier, ne se montrent que très-rarement dans le vert de Suse. Ce qui rend ce marbre précieux, sur-tout aux yeux du Naturaliste, c'est qu'il n'est pas seulement un carbonate calcaire comme les autres marbres, mais qu'il renferme souvent dans sa masse des morceaux plus ou moins gros, et diversement figurés d'une serpentine dure, dans laquelle l'on voit quelquefois l'asbeste en longs filets. C'est donc la *chaux carbonatée*, marbre de Brougniart, ou bien le *calcaire polissable argillo-ferrifère* de Hauy.

Marbre blanc statuaire de Pont. C'est le *marbre cristallin* des Naturalistes, ou chaux carbonatée *saccaroïde* de Hauy. On l'exploite dans le département de la Doire dans la vallée de Soana, et il ne diffère pas sensiblement de celui qui est si célèbre sous le nom de marbre de Carrara : il a même un avantage marqué sur ce dernier en ce qu'il est moins veiné, ce qui le rend plus propre à la représentation des figures humaines.

Bardiglio de Vaudier. Chaux carbonatée saccaroïde colorée. C'est un marbre gris cendré approchant de la couleur bleu turquin : il doit probablement cette couleur à un léger oxide de fer, ou bien à l'amphibole. La carrière se trouve près de Vaudier dans le dépar-

tement de la Sture, où elle s'exploite depuis très-longtems : son grain est parfaitement homogène, ce qui le rend très-aisé à travailler. Les maisons des particuliers et les églises en sont décorées avec profusion, mais il paraît très-peu connu en France, où l'on n'en voit que quelques échantillons au tombeau du Chancelier LE-TELLIER dans l'église de S.-Gervais à Paris.

Albâtre de Busca. C'est la véritable *chaux carbonatée concrectionnée albâtre* des Auteurs. On l'exploite près de Busca, département de la Stura. Elle est en couches parallèles, ondoyantes, et présente de belles nuances de couleur depuis le blanc mat jusqu'à la couleur rouge-brun de l'ochre la plus foncée. On y voit des veines de spath calcaire très-pur, ou chaux *carbonatée pure spathique*, qui en relèvent la beauté. L'œil découvre dans sa cassure des paillettes très-brillantes de mica argenté. Cet albâtre est très-souvent formé en stalagmite.

M.r le Docteur Jean-Étienne GATTI, de Casorzo, département de Marenco, Maire d'Altavilla, Associé correspondant de l'Académie impériale de Turin, dans la séance du 26 novembre 1808, a présenté un Manuscrit qui a pour titre *Topographia medica Montisferrati.*

Messieurs DANA et EANDI, Membres de la ci-devant Académie Royale des Sciences, dans leur rapport sur une partie de ce manuscrit présenté le 21 novembre 1790, ont observé que ce n'est pas seulement un ou-

vrage complet, mais un grand ouvrage qui renferme une infinité d'objets relatifs à la médecine, à l'agriculture, aux arts, à l'économie domestique et à l'histoire naturelle du pays. Cependant l'Auteur veut encore, disent-ils, y ajouter d'autres recherches, et c'est le motif qu'il n'a pas encore livré son manuscrit à l'impression.

L'Académie a arrêté d'en faire dans ses Mémoires historiques la mention la plus honorable, et a voulu lui donner un témoignage de son estime en le nommant Correspondant (Mém. de l'Acad. tom. V, pag. LXIII).

D'après l'intérêt que S. E. le Ministre de l'Intérieur a montré pour les recherches statistiques, M.r VASSALLI-EANDI, Secrétaire de la Classe, a demandé à M.r le Docteur GATTI ce précieux manuscrit avec les additions que l'Auteur y a faites depuis le 1790.

Cet ouvrage que M.r GATTI a présenté à la Classe, imprimé en latin, tel qu'il est écrit, donnerait aussi une grande réputation littéraire à son Auteur par la précision et l'élégance de son style; traduit en Français, il fournira un grand nombre de notions précieuses et assez détaillées pour faire parfaitement connaître les objets dont il traite.

En voici l'index:

Topographie médicale des collines du Montferrat qui se trouvent dans la ci-devant Province de Casal.

Notions préliminaires sur les avantages de la topographie médicale confirmée par l'autorité d'HYPOCRATE et d'autres Écrivains, avec les règles de la traiter.

Section première.

Des collines du Montferrat en général.

Chap. I.er Des collines dont on donne la description, de leur conformation extérieure, de leur structure interne, de la nature du sol; l'on y indique la position des villages, et la salubrité des maisons.

Chap. II, art. 1.er Sur les qualités et sur la quantité des eaux de fontaine, de puits, de citerne, et d'autres réservoirs.

Art. 2. Des torrens principaux.

Art. 3. Des eaux médicales.

§. 1.er Des fontaines intarissables d'eaux muriatiques.

§. 2. Des eaux gazeuses, muriatiques et sulphureuses.

Chap. III. art. 1.er Des vents et des autres météores.

Art. 2. Des choses qui nuisent à la salubrité naturelle de l'air.

Chap. IV. De l'agriculture.

Art. 1.er §. 1.er Des semailles des bleds et des plantes légumineuses.

§. 2. Des maladies des bleds et particulièrement de quelques maladies du froment.

Art. 2. §. 1.er De la plantation de la vigne, de sa culture, et des soins annuels qu'elle exige.

§. 2. De la vendange, de la manière de faire le vin, de quelques-uns de ses vices, et des maladies

produites par les vins gâtés ou par l'abus des vins même les plus sains.

§. 3. Des usages médicaux, économiques et de cuisine, du cep et de ses produits.

Art. 3. Des autres plantes qui fournissent des fruits *commestibles*.

Art. 4. Des légumes et autres herbes potagères.

Art. 5. Des insectes nuisibles aux fruits et aux légumes.

Art. 6. Des plantes aromatiques stimulantes qu'on emploie dans l'assaisonnement.

Art. 7. §. 1. Des truffes.

§. 2. Des autres champignons *commestibles*.

§. 3. Des champignons nuisibles ; des symptômes des champignons vénéneux et des remèdes à y apporter.

§. 4. Des usages médicaux de quelques champignons.

Art. 8. Des simples spontanés de nos collines plus fréquemment usités dans les maladies.

Art. 9. §. 1. Des prairies et des autres plantes dont on nourrit le bétail.

§. 2. Des bestiaux qu'on nourrit de préférence.

§. 3. De quelques maladies du bétail.

Art. 10. §. 1. Des quadrupèdes domestiques et sauvages.

§. 2. Des oiseaux domestiques et sauvages.

Art. 11. Des insectes utiles et premièrement de l'abeille et du vers à soie, ensuite de la cantaride, de la sangsue, de la cloporte et de quelques autres

dont on fait principalement usage en médecine ; enfin de l'écrevisse, et de la limace.

Art. 12. Des poissons.

Art. 13. Des reptiles et des serpens.

Essai sur les choses véneneuses et de celles qu'on les soupçonne telles.

Chap. V. De la manière ordinaire de vivre des habitans soit dans l'état de santé, soit malades; de leur tempérament, des occupations, des maladies auxquelles ils sont plus sujets, et de la manière de les curer.

Ce chapitre est partagé en 15 articles, outre les subdivisions, et on y voit dans une appendice à l'article 4.me des maladies des femmes et du régime des enfans, la méthode de les traiter d'après les célèbres Brown et Moscati.

Observations sur l'hydropisie, la phthisie et le marasme.

Section seconde.

De chacune des collines du Montferrat en particulier.

Les terres sont dénombrées d'après le cours des principaux torrens entre les collines, ou presque dans l'ordre qu'on peut les parcourir plus promptement, et en même tems plus aisément, y ajoutant tout ce qu'elles

renferment de plus remarquable, et particulièrement ce qui a rapport à la médecine.

Dans la séance du 5 avril 1807, M. VASSALLI-EANDI a lu la lettre adressée à l'Académie Impériale par M. le Chevalier de HOGELMÜLLER, premier Lieutenant au département des haras et remontes militaires du Royaume de Hongrie, ainsi que la proposition faite par le même aux Amis des Sciences et des Arts, de lui fournir un livre de questions dans le genre de celles qui ont été rédigées par M. le Conseiller intime de Justice MICHAELIS pour l'usage des Savans, dont les voyages en Arabie ont eu principalement pour but les matières *Bibliques*, en ajoutant qu'il sera accompagné des personnes, et muni des instrumens propres à assurer le succès de son voyage en Orient, qu'il va faire d'après l'autorisation de S. A. I. Monseigneur l'Archiduc CHARLES.

M. VASSALLI-EANDI, après avoir indiqué les avantages de ces questions pour le progrès des Sciences et des Arts, a observé qu'un ouvrage qui en présenterait les choses qu'on y souhaite d'après les *desiderabilia* de BACON, serait probablement beaucoup plus utile que bien des ouvrages qui contiennent des découvertes particulières, puisqu'il en procurerait un très-grand nombre, qui ne se font point parce que ceux qui pourraient les faire, ignorent que la Science ou l'Art en manquent encore; après ces réflexions il a proposé les questions suivantes:

Quels sont les systèmes arithmétique et métrique (de toute sorte de mesures et poids) en usage ?

Quel est l'état des Sciences physiques ?

Quelle est la méthode d'enseignement des Sciences, Lettres et Arts ?

Quel est le nivellement barométrique des terres, des rivières et des côtes maritimes ?

Quel est le parallèle du nivellement barométrique, et du trigonométrique dans les différens climats, et dans chacun aux différentes heures du jour ?

Quel est le nombre d'oscillations dans une heure du pendule qui bat les secondes à Vienne ou à Paris, et quelle est la longueur du pendule qui bat les secondes dans chaque pays ?

Quelle est la mesure du tems et la division du jour ?

Quelles sont la déclinaison, l'inclinaison et la force de l'aiguille aimantée dans les différens climats ?

Quelles en sont les variations diurnes, et quelle est l'influence des diverses modifications de l'atmosphère sur les mêmes variations ?

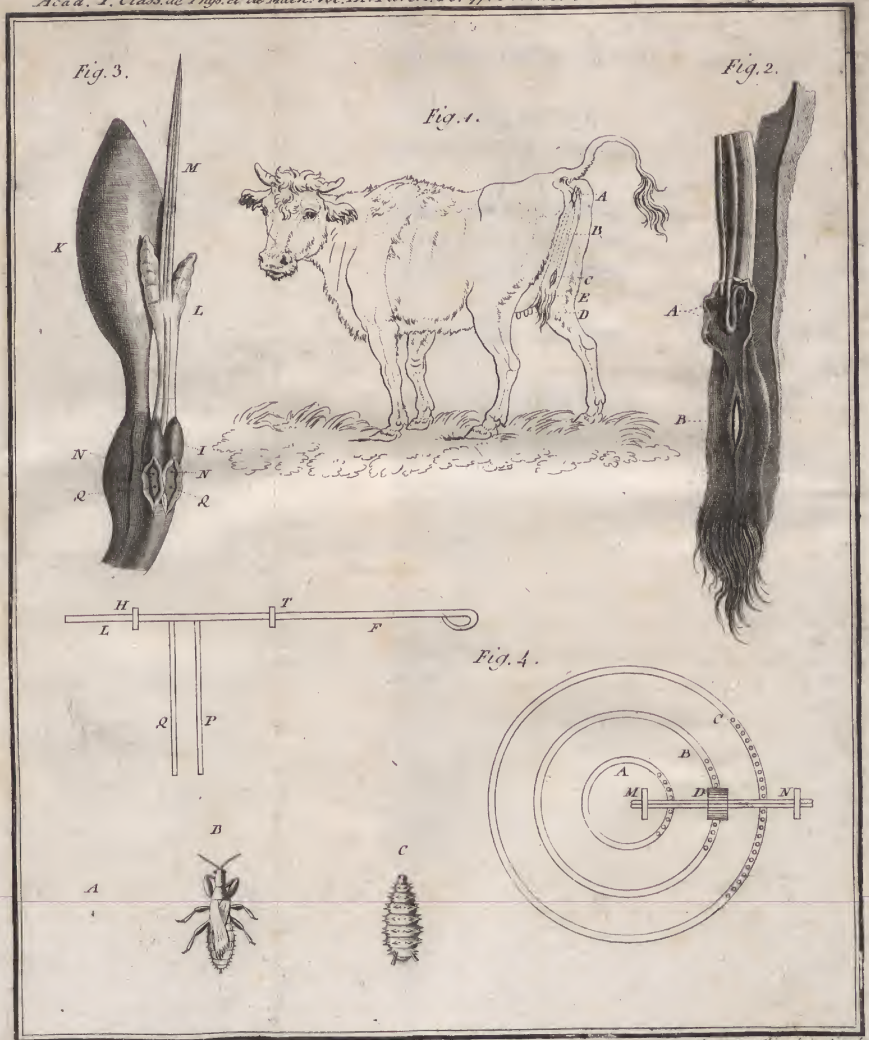
Quelles sont les modifications journalières de l'atmosphère dans chaque climat ?

Quelle en est la transparence comparative ?

Quelle est la clarté et la force des lunettes dans les différens climats ?

Y a-t-il des pluies et des sécheresses périodiques ?

Quels sont les vents qui précèdent, et ceux qui suivent les différentes modifications de l'atmosphère ?



Gravé par Chian de Avatiotti

Quelle est la fréquence et la force des divers météores ?

Dans les jours clairs et qui ne sont pas venteux, quelle est l'élévation du baromètre aux différentes heures de la journée ?

Quelle est la température des thermomètres exposés l'un au nord à l'abri des rayons du soleil, l'autre au sud qui ne soit point de tout abrité dans les différentes heures de la journée ?

Quelle est la température des souterrains, de l'eau des puits, et des rivières ?

Quelle est la gravité spécifique des eaux naturelles ?

Quel est l'état hygrométrique et eudiométrique de l'atmosphère dans les diverses heures de la journée ?

Quels sont les pronostics, les proverbes, et les préjugés météoriques et agricoles ?

Quel est l'état de l'agriculture ? Quels en sont les instrumens ?

Quelle est la méthode des irrigations ?

Quel est l'état de la science hydraulique ?

Quel est l'état des arts mécaniques ?

MÉMOIRE

SUR DES POISSONS

D'ESPÈCES NOUVELLES ET DE GENRES NOUVEAUX,

PAR LE CIT.^en GIORNA.

Lu à la séance publique du 3 complémentaire an 11
(le 20 septembre 1803).

L'ÉTUDE de la Nature, origine, l'on peut dire, de toutes les sciences, puisqu'elle embrasse tous les principes et les attributs des êtres animés et des substances brutes, a dû certainement être la première dont les hommes se sont occupés; mais limitant simplement leurs recherches à leurs premiers besoins, ils ont dû borner leurs connaissances à ce qui concernait directement l'agriculture, la chasse et la pêche; de-là le silence que nous observons sur cette matière dans l'histoire des siècles, qui ont précédé celui du Grand Conquérant des Indes.

C'est de cette époque que datent les premiers élémens de cette science, et c'est aux largesses d'ALEXANDRE et aux soins d'ARISTOTE, que les Naturalistes les doivent, Philosophe celui-ci aussi grand que l'autre était grand Prince. Plusieurs Auteurs célèbres s'en sont occupés depuis à différens intervalles de tems; mais ils n'ont été que des météores lumineux et passagers, séparés, comme des éclairs, par des siècles entiers de ténèbres.

Vers le commencement du 17.e siècle, l'invention des instrumens d'optique reveilla les Philosophes sur cette partie. Aidé de ce merveilleux moyen, chacun s'appliqua à examiner la Nature avec soin, à la suivre dans sa marche. On fit des découvertes, et on donna aussi dans des erreurs; mais les erreurs, ainsi que les découvertes, animant les esprits, servirent à frayer le chemin aux connaissances.

L'histoire naturelle a fixé enfin, dès les premières années du dernier siècle écoulé, l'attention des plus grands hommes, et l'on a vu paraître au jour les ouvrages à jamais célèbres des Auteurs les plus renommés de tous les pays de l'Europe. C'est dès-lors que la curiosité, l'émulation ont commencé à s'emparer de tous les esprits; les travaux ont augmenté, les observations, les expériences se sont multipliées, répétées, et dans les 25 dernières années de ce siècle éclairé l'histoire naturelle a fait plus de progrès, qu'elle n'en avait fait dans les 25 siècles précédens. Elle est maintenant dans toute sa vigueur; car par les sages dispositions du Gouvernement, qui sait

en apprécier tout le mérite, qui en entrevoit tous les avantages, elle est devenue la science du jour.

La France abonde en génies heureux qui y travaillent avec ardeur: on les voit répandre chaque jour de nouvelles lumières sur les trois règnes de la Nature, et en augmenter chaque jour le catalogue des espèces et des genres par de nouvelles découvertes. Chacun s'empresse d'y apporter des connaissances: les uns, émules du PLINE Français, entreprennent la continuation de son grand ouvrage, et leur réussite justifie la hardiesse de leur entreprise: d'autres travaillent à achever le plan sublime et pénible de l'Encyclopédie méthodique: un nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle vient de paraître au jour, où l'abondance d'articles nouveaux, l'élégance et la force du style, la justesse des aperçus, les vues philosophiques, et l'exactitude dans la classification, attestent l'étendue des connaissances et l'érudition des collaborateurs célèbres qui le rédigent.

Tant de soins, tant de travaux font avancer cette science à grands pas vers sa perfection; mais le champ en est si vaste, que nous en sommes encore bien loin. On ne connaît pas encore tout: les découvertes que nous apprenons de tems en tems de nouveaux êtres dans les trois règnes, nous prouvent qu'il y a encore beaucoup de marge à nos recherches, et cela ajoute un charme nouveau à l'étude de la Nature. L'espérance de découvrir de nouveaux objets excite et anime la curiosité si naturelle à l'homme, et le fait redoubler d'efforts dans ses

recherches : les flancs escarpés, les cimes sourcilleuses et les entrailles des plus hautes montagnes sont parcourues, gravies et fouillées par le Botaniste, l'Entomologue et le Minéralogiste, et les uns et les autres se trouvent largement récompensés de leurs fatigues, de leurs sueurs, et des dangers auxquels ils s'exposent, s'ils arrivent à découvrir une variété, une espèce nouvelle, et plus encore, s'ils rencontrent un genre nouveau : chacun s'estime heureux, s'il peut ajouter une seule pierre à ce grand édifice.

La surface de la terre parcourue en tout sens par les Naturalistes n'a plus guère à nous offrir de nouveau, si ce n'est dans les insectes, qui ont pu, par leur petitesse, échapper encore à leurs curieuses recherches, et l'on peut dire qu'il ne nous reste plus qu'à glaner sur cette partie; mais les mers, dont l'industrie de l'homme n'a pas encore trouvé les moyens de pénétrer la profondeur et de parcourir tous les recoins avec facilité, offrent un magasin immense de nouveautés et d'espèces et de genres. En effet, j'ai la satisfaction de vous présenter, illustres Collègues, cinq individus dans la classe des poissons, dont deux sont de nouvelles espèces, et les trois autres demandent à être placés dans des genres nouveaux.

La 1.re des deux espèces nouvelles est une grande Raie qui a été prise dans la mer de Nice. La tête de cet animal singulier est garnie de deux appendices en forme d'oreilles ou de cornes : elles sont noirâtres du côté intérieur,

striées longitudinalement, et les stries coupées obliquement par huit rangs de petits tubercules; et blanches unies en déhors. Les yeux gros et saillans placés de côté à la base des appendices. Derrière les yeux des évents en demi-cercle. La bouche en dessous, grande, dont l'ouverture forme à-peu-près un parallèlogramme. Point de dents; mais les lèvres solides et scabres, comme une lime.

Dix branchies en dessous, comme dans les autres raies, disposées en demi-cercle. Le dessus de son corps est de couleur noirâtre, le dessous est blanc. La queue mince, effilée comme celle des rats, égale à-peu-près trois fois la longueur du corps; elle est lisse depuis son origine jusqu'au quart de sa longueur, et tuberculée des deux côtés dans le reste.

Les nageoires pectorales sont longues et étendues en forme d'ailes; chacune représente à-peu-près la figure d'un triangle isocèle, dont la base qui tient au corps de l'animal, est aux côtés comme 3 : 2. La dorsale triangulaire placée à l'extrémité du corps vers l'origine de la queue est de couleur noirâtre, avec le sommet blanc. Les ventrales sont à côté de la queue, chacune porte une petite appendice du côté intérieur, qui probablement tient lieu de la nageoire de l'anus.

De l'origine de la queue sort un dard à dents de scie des deux côtés, comme celui de la raie pastenaque.

Cet animal tient de la raie Mobular, de la raie Aigle et de la Fabronienne, sans être pourtant d'aucune de

ces espèces. Il est surprenant qu'un poisson de cette taille, comme on peut le voir par les dimensions ci-après, ait échappé jusqu'à présent à la connaissance des Naturalistes. Ne serait-elle pas peut-être une espèce hibride issue de la raie Aigle et de la Fabronienne? . . . .

DIMENSIONS.

	Mètres.	Pieds.		
		Pieds.	P.ces	L.
Longueur depuis la tête à l'origine de la queue	0. 44	1.	4.	4
Longueur de la queue	1. 37	4.	4.	
Envergure ou distance du bout d'une nageoire pectorale à l'autre	1. 4	4.	4.	5
Longueur des appendices	0. 11	0.	4.	2
Largeur de la bouche	0. 135	0.	5.	
Longueur du dard	0. 04	0.	1.	6
Hauteur de la nageoire dorsale . .	0. 64	0.	2.	4
Distance de celle-ci à l'origine du dard	0. 43	0.	1.	7

La 2.e est un Baliste. Une espèce seule des poissons de ce genre, le Caprisque, *Balistes Caper* est connue jusqu'à présent dans la Méditerranée par les Naturalistes; ils placent toutes les autres dans les mers de l'Amérique et des Indes. C'est donc une chose déjà particulière, estimables Collègues, que de vous offrir un Baliste pris dans la mer de Nice, qui n'est point le Caprisque; mais il a plus de mérite encore; c'est une espèce nouvelle.

Le corps de ce poisson est comprimé, couvert d'une peau dure brune-grisâtre, sillonnée en quinconce, et formant autant de petits losanges, scabres comme du chagrin. La tête en pente, plus étroite que le corps; la bouche très-petite garnie de dents robustes; les yeux petits; on y observe un sillon au-dessous des narines, qui part de l'angle intérieur des yeux.

Les nageoires pectorales sont courtes et arrondies. La 1.re dorsale est composée de trois rayons aiguillonnés, le premier plus long, robuste et chagriné à sa partie antérieure, le second sortant tout près de la base du premier, et le troisième distant du second. La 2.e est formée de rayons articulés, dont les cinq premiers sont plus longs. La nageoire ventrale ne présente que neuf épines, la première robuste et tronquée: celle de l'anus est arrondie. La caudale est entière et coupée quarrément.

Nageoires pectorales de 15 rayons.
dorsales . . . 3-25
ventrale . . . 9
anale 24
caudale . . . 12

DIMENSIONS.

	Mètres.	Pieds.
Longueur depuis le bout du museau au bout de la queue	o. 189.	o. 6. 11
Largeur	o. 084.	o. 3. 1
Distance des yeux à la bouche . . .	o. 042.	o. 1. 6
Distance du second aiguillon de la 1.re nageoire dorsale au troisième .	o. 021.	o. o. 9

J'ai fait passer les desseins et la description de ces deux espèces au Citoyen LACEPÈDE, et il vient de m'avouer, par son obligeante lettre en réponse, qu'elles lui étaient inconnues, et que je les verrais paraître dans son 5.e et dernier volume des poissons, que les feuilles publiques nous ont déjà assuré être sorti de la presse. *

---

* *COPIE de la Lettre en réponse du Citoyen* LACEPÈDE.

Paris, le 7 frimaire an 11.

CITOYEN,

JE suis extrémement sensible à la bonté que vous venez d'avoir de m'éclairer de vos lumières. Le Citoyen BUNIVA, votre digne Collègue, a eu la complaisance de m'apporter la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire. J'y ai trouvé avec autant de plaisir que de reconnaissance la description d'une Raie, que je vous demande la permission de vous dédier, et d'un Baliste que je me propose de dédier au Citoyen BUNIVA. Vous verrez, Citoyen, dans le 5.e et dernier volume in-4.o de l'histoire des poissons qui va paraître, comment je crois devoir témoigner publiquement ma gratitude à un savant

Des trois autres individus qui, à mon avis, sont autant de genres nouveaux, le premier appartient à la division 4.e de la 1.re sous-classe de LACEPÈDE, et dans l'ordre des jugulaires; mais il ne convient à aucun genre connu, puisqu'il y a une lacune dans cet ordre. (Pl. I, fig. 1.re)

Il a le corps cuirassé, couvert d'écailles dures et épineuses, plus élargi vers le ventre que vers le dos, et diminuant insensiblement en une queue subulée, aptère. Les écailles sont larges, garnies d'épines en proportion de leur grandeur; les premières plus grandes près des branchies ont 5 épines chacune, puis 4, 3, 2, 1, et point sur celles de la queue. L'anus est à-peu-près au milieu du corps.

La tête est large, aplatie, déclinant vers le bout alongé en bec dur, triangulaire, très-aplati et pointu, comme celui des martinets: la bouche en dessous *ggg* formant une demi-ellipse (fig. 2); point de dents, ou plutôt en si grande quantité, si petites et si courtes, qu'elles ne font que rendre les mandibules scabres comme

---

aussi justement célèbre que vous. Agréez, Citoyen, toute mon estime et ma considération.

J'ai l'honneur de vous saluer.

Signé B. G. E. L. LACEPÈDE.

Voyez en effet dans l'histoire des poissons de cet Auteur: *Raie* GIORNA. Vol. 5, part. II, p. 666, pl. 20, fig. 3. *Baliste* BUNIVA. *Ibi* p. 669, pl. 21, fig. 2.

Il faut remarquer seulement que dans la Pl. de la *Raie* GIORNA, le Graveur a fait les évents ronds, lorsqu'ils ne sont qu'en demi-cercle.

une lime; lèvre supérieure retractile; les yeux grands, verticaux et ovales; deux narines par côté *ff* tout près des yeux: deux évents ou ouvertures aux tempes *e* communiquant intérieurement par deux trous.

La tête et le bec sont osseux, couverts par-dessus et par-dessous de sillons longitudinaux, formés par des élévations garnies de petites épines. Un seul opercule aux branchies, qui n'est que la continuation de la mâchoire supérieure, couvert d'écailles assez grandes et épineuses; il forme une pointe au-dessus des nageoires pectorales, puis vient une échancrure profonde, ensuite une autre pointe plus longue et plus arrondie termine la tête de chaque côté: la membrane branchiostège est probablement de 3 rayons; je dis *probablement*, car cet animal, desséché et arrangé comme il est, il n'est pas possible d'en découvrir le nombre exact; le point de départ de ces rayons, qu'on peut observer en dessous des opercules, ne paraît en annoncer que trois.

Il a 7 nageoires; 2 pectorales petites et alongées en pointe; 2 jugulaires placées vers la bouche, pointues aussi, plus petites et à peine la moitié des pectorales; 2 dorsales, la 1.re formée de rayons aiguillonnés commence au-dessus des pectorales, la 2.e a des rayons aiguillonnés et articulés, s'étend tout le long du corps, et finit en diminuant insensiblement jusqu'au bout de la queue; la nageoire de l'anus commence à la moitié du corps répondant exactement à la seconde dorsale, et se perd aussi, comme elle, en déclinant au bout de la

queue: celle-ci n'a point de nageoire, et termine en pointe par une vertèbre. Les nageoires dorsales et anale sont enfermées dans un sillon hérissé des deux côtés de pointes dures courbées en arrière, comme des dents de scie.

Je ne saurais vous désigner la couleur véritable de ce poisson. Celle qu'il présente est rouge; mais elle est factice. Il n'a pas été arrangé par moi, ni sous mes yeux; je l'ai acheté d'un homme qui fait un métier d'empailler et dessécher des animaux: il a pris ce poisson sur le marché à Marseille: il m'a assuré que c'était la couleur que l'animal avait, qu'il a voulu la lui rendre artificiellement, parceque l'animal l'avait perdue dans la préparation. Cela peut bien être; nous savons que cette couleur change, ou se perd entièrement dans beaucoup de poissons en les préparant, tels que des scorpènes, des trigles, le mulle rouget, etc.; mais comment s'y fier? De tels hommes cherchent à donner par l'artifice plus de merveilleux aux objets pour en tirer un meilleur parti.

Membrane branchiostège de 3 rayons.
Nageoires pectorales 14
jugulaires 5
dorsales . . . . . 25-60 et plus.
anale . . . . . 50 et plus.

DIMENSIONS.

	Mètres.	Pieds.
Longueur totale de l'animal du bout du bec à celui de la queue	o. 422.	1. 3. 7
Distance du bout du bec à la nageoire dorsale	o. 129.	o. 4. 9
Distance du bout du bec aux yeux . .	o. 056.	o. 2. 1
Distance du bout du bec à la bouche	o. 047.	o. 1. 9
Distance de l'angle extérieur des yeux aux évents	o. 025.	o. o. 11
Distance de l'angle extérieur des yeux aux nageoires pectorales	o. 038.	o. 1. 5
Diamètre longitudinal de la bouche, ou grand diamètre de l'ellipse en la supposant continuée au-dessous de la gorge	o. 038.	o. 1. 5
Diamètre transversal de la bouche . .	o. 025.	o. o. 11
Diamètre horizontal de l'orbite des yeux	o. 027.	o. 1. o
Diamètre vertical	o. 018.	o. o. 8
Distance du bout du bec aux nageoires jugulaires	o. 101.	o. 3. 9
Plus grande largeur de la tête . . .	o. 052.	o. 1. 11

Le second est dans l'ordre des jugulaires, division 1.re de la 2.e sous-classe des osseux, approchant le genre des

Lépidopes dans le système de LACEPÈDE; mais il en est séparé par des caractères essentiels. (Pl. II, fig. 1.)

Ce poisson singulier, qui, par le mauvais état où il est, n'offre plus des caractères prononcés, comme on le désirerait, représente exactement la figure d'une faux, mais cette figure ne peut pas être celle qu'il doit avoir naturellement, je ne la crois produite que par le desséchement, ou bien on la lui a donnée exprès en le préparant.

Son corps est comprimé, ensiforme, nu, terminé par une queue mince aptère, finissant par une vertèbre. Sa tête est grosse, comprimée: les yeux verticaux, très-grands, presque ronds; bouche médiocre, tournée en haut; la lèvre inférieure plus longue, la supérieure retractile; les mâchoires garnies de dents fines, assez longues, aiguës, courbées et distribuées à deux rangs sur le devant; elles sont apparemment mobiles, puisqu'on en observe plusieurs couchées en dedans.

Les opercules sont cartilagineux et à trois lames, rayonnés par de légères stries. On ne peut rien savoir de la forme et longueur des nageoires pectorales, le corps est déchiré des deux côtés à la place *h* qu'elles devraient occuper: les ventrales sont petites et pointues: la nageoire dorsale *dddd* fait le caractère plus singulier, plus marquant de cet animal; elle s'étend depuis la nuque jusqu'à l'extrémité de la queue, où elle va se perdre insensiblement, elle est composée de rayons couverts d'une membrane adipeuse; au-dessus de ceux-ci s'élèvent autant

d'épiphyses ou nouveaux rayons, qui, liés par une pellicule mince, forment une autre nageoire *eeee* mobile à droite et à gauche au-dessus de la première. La nageoire de l'anus est placée tout-à-fait au bout de la queue; elle est profondement échancrée, de façon qu'elle paraît divisée en deux lobes *fg*.

Sa tête est surmontée d'une crête de la forme à-peu-près d'un triangle rectangle isocèle *kia*, qui pose par un des cathètes *ki* sur le crane depuis les narines jusqu'à la nuque, et s'unissant par l'hypothénuse *ka* à la nageoire dorsale, forme avec elle une nageoire seule, depuis le bout des lèvres jusqu'à l'extrémité de la queue; l'autre cathète *ia* s'élève droit sur la lèvre, et porte par-dessus une forte épine mobile *ab* qui est cassée, et qui paraît, à en juger par la cassure, avoir eu au moins encore autant de longueur dans la partie qui lui manque. Cette crête est formée par une membrane cartilagineuse, soutenue par deux fortes apophyses qui partent d'un point seul *k* de la nuque, s'écartent ensuite un peu, forment une ellipse alongée *knal*, et vont se réunir en avant de la tête à l'extrémité *a* de l'autre cathète, où elles reçoivent l'épiphyse, qui s'élève en pointe robuste et mobile.

On ne saurait indiquer la véritable place de l'anus; mais il est probable qu'il se trouve trois fois plus éloigné de la tête que du bout de la queue.

Cet animal extraordinaire n'appartient à aucun des genres connus, tel est aussi l'avis du savant Naturaliste Bosc-Dantic qui l'a examiné à son passage ici.

Membrane branchiostège de 5 rayons.
Nageoires pectorales . . . . .
jugulaires 14
dorsale 223
anale 11-10

DIMENSIONS.

	Mètres.	Pieds.
Longueur totale de l'animal prise sur la ligne latérale	o. 744.	2. 3. 6
Longueur des premiers rayons de la nageoire dorsale	o. 023.	o. o. 10
Longueur des épiphyses ou seconds rayons	o. 016.	o. o. 7
Longueur des rayons de la nageoire anale	o. 011.	o. o. 5
Longueur des cathètes formant la crête triangulaire	o. 059.	o. 2. 2
Longueur de l'épine cassée qui surmonte la crête	o. 020.	o. o. 9
Longueur des nageoires jugulaires . .	o. 040.	o. 1. 6
Diamètre horizontal de l'orbite des yeux	o. 036.	o. 1. 4
Diamètre vertical	o. 029.	o. 1. 1

Le 3.e enfin est un autre poisson un peu mutilé aussi, qui approche de beaucoup le premier par sa forme et

ses caractères extérieurs: on le dirait du même genre, s'il n'était pas d'un ordre différent. Il est dans les thoracins, au lieu que le premier est dans les jugulaires. (Pl. I, fig. 3.)

Le corps de cet animal est aussi cuirassé, couvert de grandes et dures écailles chagrinées par des tubercules durs à leur milieu, et terminées au bord par une rangée de petites épines; par leur forme et leur disposition, elles présentent le corps de l'animal tout couvert de petits rhombes, comme on l'observe dans plusieurs balistes. Il est plus large vers le ventre que vers le dos, et termine en diminuant, de même que le premier, en une queue subulée et apparemment aptère; je dis *apparemment*, car je ne saurais l'assurer d'une manière décisive. Sa queue est cassée en C, elle n'a que deux lignes de largeur à l'endroit de la cassure, et présente encore une vertèbre.

La tête est plus grosse que le corps, osseuse, couverte d'écailles scabreuses, comme celles du corps (fig. 4): elle avance en bec, et présente un large sillon entre les yeux, qui est partagé en deux par une carène A F depuis les yeux jusqu'au bout du bec; celui-ci est trilobe à sa pointe A, et échancré aux côtés; il forme, par sa continuation, une saillie D E (fig. 3) des deux côtés qui va finir au bout des opercules: cette saillie est joliment festonnée par les écailles ciliées qui la couvrent.

Les yeux sont grands, verticaux, de figure ovale: les narines tout près des yeux. La bouche en dessous demi-elliptique; les mandibules garnies de dents très-fines,

serrées et courbées en dedans. La lèvre supérieure retractile; les opercules diphilles, osseux, couverts d'écailles, comme le reste du corps. La membrane branchiostège présente cinq rayons bien apparens; il se peut qu'elle en ait davantage, mais on ne peut s'en assurer, vu la mauvaise façon dont cet animal est préparé.

Il a sept nageoires; deux pectorales petites et pointues; deux thoracines pointues aussi, mais de la moitié plus petites et plus courtes que les pectorales; deux dorsales, dont la première commence au-dessus des pectorales et a les trois premiers rayons forts et aiguillonnés, la seconde répond à celle de l'anus; mais elle n'est que marquée par des rayons très-courts, aiguillonnés, détachés les uns des autres, dont les premiers et les derniers ont à peine une demi-ligne de longueur, et les plus longs vers le milieu une ligne et demie; et celle de l'anus qui est composée de rayons aiguillonnés, dont les premiers ont 4 lignes de long et 13 lignes au milieu de la nageoire, et diminuent ensuite insensiblement jusqu'au bout de la queue.

La ligne latérale commence au-dessus des opercules, fait une légère inflexion vers le ventre vis-à-vis l'anus, et continue ensuite parallèle au dos jusqu'à l'extrémité de la queue. L'anus est au milieu du corps.

Membrane branchiostège de 5 rayons au moins.
Nageoires pectorales 12
thoracines 7
dorsales 8-39
anale 32

DIMENSIONS.

	Mètres.	Pieds.
Longueur totale du poisson depuis le bout du bec jusqu'à l'extrémité de la queue	o. 257.	o. 9. 6
Distance de l'angle intérieur de l'œil au bout du bec	o. 029.	1. 1
Du bout du bec à la bouche	o. 025.	o. o. 11
D'un œil à l'autre prise par-dessus la tête	o. 018.	o. o. 8
Du bout du bec à la 1.re nageoire dorsale	o. 086.	o. 3. 2
De celle-ci à la 2.e	o. 043.	o. 1. 7
Du bout du bec à la nageoire de l'anus	o. 140.	o. 5. 2
Diamètre horizontal de l'orbite des yeux	o. 034.	o. 1. 3
Diamètre vertical	o. 020.	o. o. 9

Le premier de ces poissons fait partie de la collection que j'ai faite à Nice par ordre de l'ancienne adminis-

Pl. I.

Fig. 1.re

1/10 de la longueur totale

Fig. 2.de

Fig. 3.me

1/10 de la longueur totale

Fig. 4.

Gravé par Chianale, Amati, et Tela a Turin.

Des par Borson

Pl. II.

Fig. 1.re

1/10. de la longueur totale

Fig. 2.me

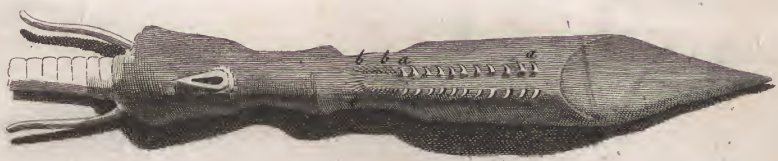
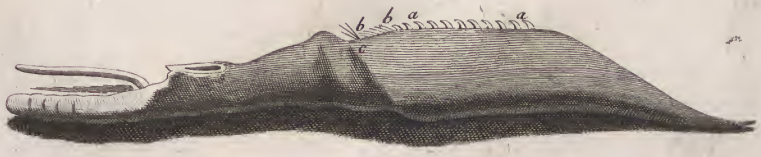


Fig. 3.me



tration de l'Athénée; les deux autres se trouvaient depuis long-tems inconnus au muséum; ils sont, peut-être, de l'envoi du D.r Donati, qui a voyagé, par ordre du Roi, en Égypte, en Palestine et en Arabie.

Je me réserve, illustres Collègues, la faveur de vous donner la nomenclature de ces trois animaux singuliers, d'après la réponse que je recevrai de l'Auteur célèbre, qui travaille avec tant de mérites à cette classe, M.r Lacepède, que je viens de consulter, en lui en transmettant la description et les desseins.

RÉSULTATS

DES

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES À L'OBSERVATOIRE DE L'ACADÉMIE

DEPUIS LE 1.er JANVIER 1787 JUSQU'AU MÊME JOUR 1807,

AVEC DES NOTES,

PAR A. M. VASSALLI-EANDI.

Si les observations météorologiques que l'on fait plusieurs fois par jour, et dont j'ai noté ailleurs * les inconvéniens, peuvent être de quelque avantage pour remplir quelques-unes des vues qu'on peut avoir **, c'est particulièrement en comparant entr'eux les résultats présentés par les divers instrumens météorologiques, et ceux-ci avec les produits de l'agriculture, l'état successif de la santé des hommes et des animaux, et avec les autres observations dirigées au perfectionnement des sciences naturelles et de l'économie politique.

---

* Notice d'un météorographe. Mém. de l'Acad. Vol. 7, pag. 428 et suiv.

** *Ib.* pag. 426 et suiv., et la 2.e note à ces résultats.

Les premiers sont plus difficiles à obtenir, soit par la difficulté d'avoir des instrumens exacts, bien placés, et de bien s'en servir, soit par la constance et l'assiduité que ces observations exigent, ce qui est rare dans les hommes capables d'observer.

L'Académie possédant un recueil précieux de ce genre d'observations faites, depuis plus de 20 ans, par son Économe Jean BONIN *, j'ai pensé que c'est rendre service à tous ceux qui aiment, quelqu'en soit le but, à s'occuper des modifications de l'atmosphère que d'en présenter les résultats de manière qu'ils puissent servir aux différens usages qu'on peut souhaiter d'en faire.

A cet effet, aux résultats des observations météorologiques faites dans le cours de seize années consécutives, que j'ai eu l'honneur de vous présenter, avec des notes, le 8 juillet 1804, j'ai ajouté ceux des observations des quatre années suivantes, pour offrir une période lunaire complète, et un plus long terme de comparaison avec les résultats des autres observations.

Pour chacune des vingt années comprises entre le 1786 et le 1807, j'offre le tableau contenant les plus grandes, les moindres et les moyennes élévations du baromètre, aussi bien que celles du thermomètre exposé au nord, avec l'indication du jour et de l'heure correspon-

* L'exactitude de cet observateur a été constatée par le célèbre Physicien Naturaliste H. B. DE SAUSSURE, lorsque, dans son passage à Turin, il visita les établissemens de l'Académie.

dans aux plus grandes et aux moindres élévations des instrumens susdits: y jointe l'indication des jours sereins, couverts, pluvieux, de brouillard, de vent, de neige, de grêle pour chaque mois, et à la fin de chaque tableau, la plus grande et la moindre élévation du baromètre et du thermomètre dans l'année, y jointe la date du jour et de l'heure où elles ont eu lieu. Enfin l'élévation moyenne annuelle du baromètre et du thermomètre au nord, au lever et au coucher du soleil, et à midi.

Pour les quatre années, depuis le 1.er janvier 1803, jusqu'au 1.er janvier 1807, le tableau contenant les plus grandes, les moindres et les moyennes élévations mensuelles du thermomètre exposé au sud, au lever et au coucher du soleil, et à midi, avec l'indication du jour et de l'heure correspondans aux plus grandes et aux moindres élévations: y jointe la moyenne élévation des quatre années pour chaque mois aux trois heures susindiquées; la moyenne élévation aux mêmes heures, soit de chaque année, soit des quatre années.

Ensuite le tableau contenant les moyennes élévations du baromètre et du thermomètre au nord pour tous les mois correspondans du 1.er janvier 1787 au 1.er janvier de l'an 1807: leurs élévations moyennes totales (aux différentes heures), et l'élévation moyenne du baromètre et du thermomètre des vingt années; de même que la quantité moyenne pour tous les mois correspondans des jours sereins, couverts, de pluie, de neige, de grêle: y jointe l'époque des pluies et des sécheresses continuelles,

avec l'indication de la direction et de la force des vents qui accompagnèrent les météores susdits pendant les années 1803, 1804, 1805, 1806; enfin la quantité moyenne de pluie et de neige, qui tombe dans les divers mois correspondans de l'année; la moyenne direction et force des vents dominans dans chaque mois, et la quantité moyenne annuelle de pluie et de neige.

Quatre tableaux contenans la quantité mensuelle de l'évaporation dans les années 1803, 1804, 1805, 1806: y jointes les dates du jour et de l'heure, et les météores correspondans à chaque plus grande évaporation.

Enfin, un tableau contenant la moyenne direction et force des vents dominans dans chaque mois des années 1803, 1804, 1805, 1806: y jointe la moyenne quantité d'humide et de sec indiquée par l'hygromètre, à commencer du mois d'octobre de l'an 1803, jusqu'au premier janvier de l'an 1807, et la quantité totale de pluie et de neige tombée chaque mois des années susdites.

Je dois noter que du 1.er janvier 1787 au 20 décembre 1802 le baromètre était placé dans la bibliothèque de l'Académie à 12 mètres environ du pavé de la rue, et le thermomètre hors de la fenêtre au nord de la même bibliothèque.

Depuis le 20 décembre 1802, toutes les observations indiquées ont été faites dans le nouveau placement des instrumens décrit dans la note première.

Enfin, je me fais un devoir de notifier que ce sont Messieurs Gazzera, Professeur de mathématique dans

les écoles secondaires d'Alexandrie, et MARTA, Professeur gradué de philosophie, Maître d'étude dans le Lycée de Turin, tandis qu'ils étaient dans le ci-devant Collège des Provinces, et particulièrement Monsieur FORMENTO, qui suit la carrière des études dans le Pensionnat de l'Université, pour être gradué Professeur en philosophie, qui ont travaillé à la rédaction de ces résultats tirés des registres des observations météorologiques de l'Académie.

NOTES

AUX RÉSULTATS

DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

NOTE 1.re

SUR LA POSITION DE L'OBSERVATOIRE DE TURIN,

Sur son élévation au-dessus des eaux du Pô et du niveau de la mer, et sur les instrumens météorologiques dont on y fait usage.

L'OBSERVATOIRE de l'Académie Impériale des Sciences, Littérature et Beaux-Arts est presqu'au milieu de la ville de Turin, dont la position a été déterminée par le célèbre J. B. BECCARIA, savoir :

Latitude . . . . . 45.° 4′ et 14″.
Longitude . . . . . 25.° 14′ et 30″,
ou de . . . . . 5.° 14′ et 30″ du méridien de Paris.

L'on sait que la ville de Turin est presqu'au confluent de la Doire dans le Pô, à la droite de la première qui tire sa source du Mont-Genève, et à la gauche du second qui a sa source au Mont-viso.

Cette ancienne Ville se trouve au fond du bassin du Piémont borné au Nord, et à l'Ouest par les Alpes Grayes, Cottiennes et Maritimes; au Sud par l'Apennin auquel viennent se joindre les montagnes secondaires qui retrécissent le bassin ouvert vers l'Orient à la plaine du Milanais par celles du Vercellais et du Novarais.

Les hautes Alpes et les Apennins qui bordent l'espèce de gorge de cette plaine, ainsi que les montagnes qui en dépendent et la retrécissent, exercent une influence marquée sur la météorologie du Piémont, comme il est évident par le seul aspect de la position de Turin dans la carte topographique minéralogique du Piémont de notre ancien confrère Nicolis de Robilant, et il est confirmé par les observations météorologiques.

Le bâtiment de l'Académie, sur lequel se trouve l'observatoire, est un des plus élevés de la Ville. Le pavé de la rue au pied de l'observatoire est élevé au-dessus des eaux du Pô 27 mètres et 28 centimètres, ou 14 toises et 1 pied.

La plate forme de l'observatoire est élevée au-dessus du pavé de la rue de 44 mètres 827 millimètres, ou de 23 toises.

Le même Beccaria a aussi fixé l'élévation de Turin au-dessus du niveau de la mer à 131 toises, ou 255 mètres 324 millimètres.

Le baromètre dont on a fait usage, est celui dit à la Torricelli. Le diamètre de son tube est de 9 millimètres,

ou de 4 lignes, et celui de sa cuvette de 27 millimètres, ou de 12 lignes.

Le baromètre est placé dans une petite tour de l'Observatoire, et il a son thermomètre à côté pour y faire les corrections relatives à la température.

Les thermomètres sont de cristal avec une boule de 20 millimètres, ou 9 lignes de diamètre, et l'échelle des 80° de RÉAUMUR est longue 144 millimètres ou 5 pouces et 4 lignes.

Ils sont placés, l'un au-dessus du pilier du Sud, et l'autre à côté du pilier du Nord de la plate-forme de l'observatoire, dont la diagonale est presque exactement dans le méridien astronomique, de manière que le thermomètre du Sud n'est point ombragé par aucun corps, et celui du Nord ne reçoit jamais aucun rayon du soleil. *

---

* Depuis le Décret impérial du 18 prairial an 13, qui a joint l'observatoire astronomique et météorologique aux autres établissemens de l'Université, M. le Recteur Prosper Balbe a continué à l'enrichir de nouveaux instrumens propres au perfectionnement des observations, et à finir des questions, telle que celle sur les vents inclinés, dont je parlerai ailleurs.

Sur ma demande il a ajouté deux thermomètres, l'un au Sud, l'autre au Nord, dont la boule et le tube sont entièrement séparés de la planchette de l'échelle, qui dans la partie inférieure a un vide circulaire d'un diamètre double de celui de la boule thermométrique, et dans sa longueur une ouverture large trois fois le diamètre du tube du thermomètre.

La boule du thermomètre est soutenue dans le vide inférieur de la planchette par un petit cilindre de verre qui finit en petite soucoupe, et le tube est retenu dans l'ouverture longitudinale par deux travers de fils métalliques très minces.

L'anémoscope est une girouette portée par une tige de fer de 6 centimètres de diamètre, et de 2 mètres de hauteur, laquelle finit en un pivot d'acier tournant dans un petit creux d'un morceau de métal très-dur.

Cette tige passe par le sommet de la coupole de la petite tour sus-énoncée. Pour éviter le frottement, elle tourne au milieu de quatre rouleaux de métal dur, dont chacun est très-mobile sur son axe.

La girouette est placée à un mètre au-dessus du sommet de la tour, elle est longue un mètre environ, et large un demi-mètre. Elle se trouve parfaitement équilibrée par son contrepoids formé à lentille horizontale, pour qu'il oppose la moindre résistance au vent.

Au-dessus de cette girouette il y a une plaque de fer blanc très-mobile sur deux pivots qui sont aux bouts du côté supérieur, placée en équerre de la girouette dans un chassis en fer. Élevée par la force du vent, cette plaque constitue l'anémomètre.

Par ces thermomètres on évite l'influence de la température précédente retenue par la planchette, et celle de la réflexion des rayons du soleil de la planchette sur la boule thermométrique qui ne laissent point indiquer à l'instrument la véritable température de l'air au moment qu'on l'observe.

Le parallèle des observations de deux thermomètres, dont la marche est bien uniforme, l'un sur la planchette, l'autre à la nouvelle façon, placés l'un à côté de l'autre, soit au Nord, soit au Sud, m'a donné une différence remarquable dans leur élévation, particulièrement à midi.

Je donnerai dans une autre occasion ce parallele avec des notes sur les erreurs ordinaires dans la manière de prendre les températures.

Les degrés de force du vent sont ceux du demi-cercle, dans lequel la plaque se meut librement, moyennant une échancrure dans le côté inférieur de la plaque.

L'hygromètre est à cheveux et de l'invention du sieur Joseph Capello, horloger, à Turin. Il en a été fait mention dans le dernier volume de la classe des Sciences Physiques et Mathématiques, Mémoire historique, page XCVII.

On observe seulement que les degrés d'humide et de sec dans cet hygromètre ne partent point du O., mais qu'il y a les nombres successifs d'1 à 10, l'1 pour le sec, et le 10 pour l'humide extrêmes.

Chaque degré de l'hygromètre est partagé en 100 parties égales assez distinctes pour qu'on puisse en prendre les dixièmes dans les expériences délicates.

L'udomètre est un cube creux de deux décimètres, ou de 7 pouces et 4 lignes de côté.

On mesure la quantité de pluie ou de neige tombée moyennant une échelle partagée en pouces et en lignes, et renfermée dans un tube de verre.

L'atmidomètre est un cube semblable qui a une petite traverse, au milieu de laquelle passe une échelle semblable à la précédente, portée par le flottant que forme une boule de verre qui baisse en raison de l'évaporation.

L'état du ciel est enregistré d'après les descriptions des modifications de l'atmosphère faites par les écrivains de météorologie, et particulièrement d'après les distinc-

tions des nuages, données par M. De-la-Mark, Membre de l'Institut, dans ses savans annuaires météorologiques.

L'on fait les observations au lever et au coucher du soleil et à midi.

NOTE 2.e

Sur l'usage des observations météorologiques.

Dans le Mémoire sur le météorographe j'ai indiqué plusieurs défauts des observations météorologiques, telles qu'on les trouve dans les ouvrages et dans les différens écrits sur ce sujet. Le célèbre M. De-la-Mark, Membre de l'Institut National, en a relevé plusieurs autres dans ses savans annuaires météorologiques, et il a tracé la route à suivre pour déterminer l'influence particulièrement de la lune sur les modifications de notre atmosphère. Les observations que nous avons, en s'écartant de la perfection qu'on y souhaite, seront elles presque inutiles? non certes. Pourvu qu'elles soient exactes, nous pouvons suppléer à plusieurs de leurs défauts, et le grand nombre que nous en avons déjà, nous fournit les moyens de faire des rapprochemens précieux, qui demandent particulièrement du loisir et de la constance dans celui qui s'engagerait à rendre cet important service aux sciences naturelles. Ainsi les observations qui n'ont pas été faites avec l'indication des jours et de la position de la lune peuvent aisément s'enrichir de cette partie importante,

et servir à déterminer les effets probables de l'influence de la lune sur notre atmosphère. On peut aussi à plusieurs observations joindre les notices des épidémies, des années d'abondance et de disette, des sécheresses et des pluies extraordinaires, et des autres faits importans qui ont eu lieu à leurs différentes époques, en tirant ces notices et les autres analogues, qu'on souhaite de joindre aux observations météorologiques des ouvrages écrits dans des vues bien différentes de celles du météorologiste.

Bien loin donc d'être inutiles, les observations météorologiques, quoique imparfaites dans le nombre et dans l'indication des circonstances qui les ont accompagnées, peuvent toujours fournir des bases utiles à un travail, qui ne manquera pas avec le tems de trouver quelqu'un qui s'en charge au profit de la science.

Les buts des observations météorologiques étant de connaître l'histoire naturelle de notre atmosphère, les causes de ses modifications, leur influence sur les productions de la terre et sur la santé des animaux, enfin de prévoir, s'il est possible, lesdites modifications et leurs effets.

Voici de quelle manière j'avais distribué mon travail, quand je me flattais d'avoir assez de loisir pour être à même de faire en grande partie les rapprochemens susindiqués, et plusieurs autres pour rendre les observations météorologiques, que nous avons, utiles à la science.

A côté des observations météorologiques faites sur le

plus grand nombre d'instrumens dans les différens pays, je notais pour toute l'année l'âge et la position de la lune, les époques naturelles, savoir, le départ et le retour des oiseaux de passage, l'apparition des insectes et leurs métamorphoses, les phénomènes de la végétation, les phénomènes extraordinaires, les maladies des hommes, avec leurs cures tant heureuses, que malheureuses; celles des animaux avec les remèdes qu'on a cru les plus utiles pour les vaincre; les mercuriales des prix des différentes denrées avec les raisons des oscillations bien souvent indépendantes des causes physiques; le parallèle des proverbes agricoles avec les résultats des observations.

A toutes les colonnes des observations j'ajoutais des notes: ainsi j'indiquais la forme et le placement de chaque instrument, les précautions prises pour éviter les erreurs, dans lesquels on peut aisément tomber dans leur usage, la révision de leur exactitude de tems à autre: à la colonne de l'âge et de la position de la lune je notais en abrégé les observations sur son influence, sur nôtre atmosphère, détaillées et analisées par M.r De-la-Mark dans ses annuaires météorologiques, la correspondance et la différence des modifications journalières de l'atmosphère avec les modifications journalières des époques correspondantes des cycles précédens: à la colonne des époques naturelles, j'indiquais l'abondance, ou la rareté de chaque espèce d'animaux de passage et d'insectes, leurs ravages, ou leurs avantages; j'y ajoutais le journal

des Abeilles de M.r Albert Gatti, Ingenieur, qui pesait chaque jour de l'année la quantité de matière fournie à la ruche, ou consommée par l'essaim, suivant la diverse température et les autres modifications de l'atmosphère; les opérations générales agricoles: la pousse, la fleuraison, la fructification des plantes usuelles, leurs maladies avec les remèdes appliqués, leurs effets et leurs produits moyens.

A la colonne des phénomènes extraordinaires, j'en notais les effets sur les végétaux et sur les animaux; je cherchais si on les avait déjà notés, et quelles en avaient été les suites.

Aux colonnes des maladies des hommes et des bestiaux, j'en recherchais la nature, les symptômes principaux, l'origine, le cours et la fin.

A la colonne des mercuriales des prix, je notais combien est fautive la manière généralement adoptée de fixer le prix moyen en divisant les trois prix d'une denrée, savoir, le plus haut, le moyen et le plus bas par 3 en la comparant avec la véritable manière d'avoir le prix moyen en multipliant toutes les quantités de la denrée vendue par leurs divers prix, et divisant ensuite la somme des produits par celles des quantités de la denrée.

Je notais encore en parlant des prix la réduction qu'on doit faire des prix à crédit aux prix en argent comptant pour les avoir exacts.

A la colonne des proverbes, j'en notais les bases physiques; les maximes du peuple sont pour l'ordinaire les

résultats de longues observations transmis par la tradition et s'accordent assez bien avec les principes météorologiques.

De cette manière les observations météorologiques que nous avons, pourraient déjà fournir des résultats précieux; et un petit nombre d'années d'observations faites avec les additions qui seraient indiquées par l'examen de celles que l'on a, servirait à fixer nos idées sur la possibilité d'obtenir les divers buts sus-indiqués.

NOTE 3.me

Sur les indications du Baromètre.

Il y a long-tems que l'observation m'a appris, que les variations du baromètre ne répondent pas aux modifications de l'atmosphère qu'on croit ordinairement qu'elles indiquent; aussi dès l'année 1789 (*Giornale scientifico*, *pag.* 158), en ai-je proposé une théorie qui satisfait aux phénomènes de la pluie, lorsque le baromètre est assez élevé, et à ceux de la sérénité, pendant qu'il est bien au-dessous de sa moyenne élévation; néanmoins on voit toujours prendre généralement pour indication de beau tems la plus grande élévation du baromètre; et pour indication de mauvais tems son abaissement.

Les résultats des observations météorologiques confirment la proposition que j'ai depuis long-tems annoncée,

que la table des modifications de l'atmosphère correspondantes aux diverses élévations du baromètre qu'on a coutume de joindre aux baromètres ordinaires, est bien souvent trompeuse.

Pour s'en convaincre, il suffit de noter le tems qu'il a fait pendant dix ans à l'occasion des plus grandes et des moindres élévations du baromètre; et l'on verra que presque la moitié des plus grandes élévations a été suivie de jours troubles, et que sur vingt observations de plus grandes élévations, on n'en trouve que onze qui répondent au ciel serein.

En vérité la proportion des jours sereins avec les jours pluvieux, à l'occasion des plus grands abaissemens du baromètre, n'est pas si forte que celle des plus grandes élévations; mais il y en a aussi, de sorte que de l'abaissement du baromètre on ne peut pas conclure un changement bien probable dans l'état du ciel.

C'est vrai que quelque théorie qu'on veuille admettre des variations barométriques, elles sont toujours l'effet des changemens survenus dans l'atmosphère, mais les notes sur les vents secs et humides, et sur les pluies et les sécheresses extraordinairement longues, font assez connaître que l'atmosphère peut subir bien des altérations avant de changer son état de pluie ou de sécheresse; par conséquent le baromètre baissant, même quand la cause de son abaissement est une des causes de la pluie, on ne peut pas conclure avec une certaine probabilité que nous aurons de la pluie, puisque d'autres circonstances

peuvent contrarier la cause de la pluie, et en empêcher la chûte.

Il faut encore noter que le vent, soit supérieur, soit inférieur, est une des causes puissantes de l'abaissement du baromètre; dirons-nous donc que le baromètre toutefois qu'il baisse indique pluie ou vent? Cette proposition qui peut être vraie pour le météorologiste qui examine ce qui se passe dans toute l'atmosphère ne le serait point pour le vulgaire qui ne s'occupe que de ce qui se passe dans la couche inférieure de l'air; puisque un vent supérieur peut souffler pendant quelques jours sans se faire sentir à la surface de la terre, et ensuite laisser le ciel serein comme il était à son commencement. Dans ce cas le baromètre aura baissé notablement, ensuite il remontera, sans aucun changement apparent de tems.

Par la théorie sus-indiquée les grandes élévations du baromètre sont le résultat de la grande quantité d'eau dissoute dans l'atmosphère; comme naturellement elle doit tomber en pluie, si une suite de causes désséchantes l'air ne lui rendent pas un état de sécheresse, il s'ensuit que les plus grandes élévations qu'on note comme des indications de beau tems fixe, sont plutôt des présages de la pluie, que de la sérénité; ainsi nous ne pouvons pas plus compter sur la continuation du beau tems quand le baromètre est à ses plus grandes élévations, que nous ne pouvons présager la pluie, par l'effet du vent, quand le baromètre est à ses plus grandes dépressions.

Que faudrait-il donc conclure des observations pré-

cédentes? Le baromètre sera-t-il un instrument tout-à-fait inutile pour présager les changemens de tems?

Non. Il y a des variations qui indiquent des changemens très-probables. Les grands abaissemens du baromètre dans l'été indiquent assez souvent un orage qui doit suivre dans les 24 heures. Les autres circonstances font connaître si l'orage n'est que du vent, ou bien s'il est un météore acqueux. Dans le second cas l'éléctricité naturelle qui se trouve dans son plus grand mouvement élève des exhalaisons qui ne se font point sentir quand le météore ne doit être qu'aérien. Si le vent doit être de longue durée le grand abaissement du baromètre ordinairement n'a lieu que graduellement.

Toutes les variations du baromètre étant les effets des changemens qui arrivent dans l'atmosphère, elles indiquent naturellement une disposition de l'air à changer d'état météorologique apparent; mais comme toutes les dispositions n'entraînent pas nécessairement l'état météorologique qu'elles prédisposent, il s'ensuit que toutes les variations du baromètre ne peuvent point être prises comme des indications certaines de changement apparent de tems.

Les tableaux précédens offrent une série suffisante d'observations pour que chacun puisse en déduire la probabilité de l'état météorologique de l'atmosphère qui suit les diverses variations plus marquantes du baromètre.

Par les mêmes tableaux on voit clairement qu'il ne faut pas déduire les pronostiques des observations d'un

seul instrument météorologique ; mais qu'il faut aussi consulter les autres instrumens, et alors on se trompera rarement, s'ils se trouvent assez d'accord à indiquer un état du ciel quelconque.

NOTE 4.me

Sur les diverses températures à différentes élévations et aux différentes expositions dans les diverses saisons de l'année.

Personne n'ignore que la chaleur de l'air diminue en raison de l'élévation du sol, et que l'exposition particulièrement pendant le jour y contribue beaucoup ; mais on ne soupçonnerait point que peu de mètres de différences dans l'élévation, et le placement à droite ou à gauche du mur extérieur d'une fenêtre puisse porter des différences assez remarquables dans l'élévation du thermomètre, comme l'observation de plusieurs années m'a confirmé.

Depuis plus de cinq ans que j'observe deux thermomètres placés aux deux côtés du mur d'une fenêtre ouverte à l'Est-Sud-Est, à 7 mètres environ du sol de la rue, par conséquent exposés l'un au Sud-Sud-Ouest, et l'autre au Nord-Nord-Est, j'ai toujours vu qu'en hiver les jours sereins au lever du soleil le thermomètre exposé au Sud-Sud-Ouest est d'un degré de Réaumur environ plus bas que le thermomètre au Nord-Nord-Est.

Les jours pluvieux ou couverts, les deux thermomètres ont la même élévation. En été au lever du soleil les jours clairs, le thermomètre exposé au Nord-Nord-Est est toujours plus bas que celui exposé au Sud-Sud-Ouest.

Les deux thermomètres placés au-dessus de l'observatoire, et exposés l'un au Sud, l'autre au Nord ne conservent point une marche régulière analogue à celle de mes thermomètres; mais quelques fois il n'y a point de différences entre leur élévation au lever du soleil, tandis que dans mes thermomètres elle est d'un degré; d'autres fois la différence est en opposition avec celle indiquée par mes thermomètres, savoir, c'est le thermomètre au Nord qui est plus bas, tandis que des miens, celui exposé au Nord-Nord-Est est plus élevé; d'autres fois enfin les différences sont correspondantes.

Le sieur Bonin, observateur météorologiste me fit remarquer que le vent qui a plus de 30.° de force tient ordinairement le thermomètre, qui y est exposé, plus élevé que le thermomètre qui est à l'abri de l'action immédiate du même vent.

L'action du vent n'est pas si sensible sur mes thermomètres, mais la raison en est claire, ils n'y sont pas autant exposés.

Une différence bien plus remarquable entre l'élévation de mes thermomètres, et celle des thermomètres placés au-dessus de l'observatoire se présente à l'occasion des forts changemens de température dans l'atmos-

phère. Les thermomètres au-dessus de l'observatoire, sont les premiers à les présenter, et leurs variations sont bien plus fortes. Ainsi mes thermomètres aux premiers froids de l'hiver demeurent pendant quelques jours de plusieurs degrés plus élevés que ceux de l'observatoire; et au printems la température de l'atmosphère s'élevant, sur-tout lorsque le changement est assez considérable et rapide, mes thermomètres restent, pendant quelques jours, moins élevés que ceux de l'observatoire.

Un ami qui a un thermomètre au Nord-Nord-Est, à 3 mètres environ du sol, observe encore un retard plus long dans les indications des variations dans la température de l'atmosphère; comme je connais la marche uniforme des cinq thermomètres sus-indiqués, quand ils sont placés l'un à côté de l'autre, on ne peut pas douter que les différences remarquées ne proviennent de la diverse température dans laquelle ils se trouvent; savoir, à 7 mètres environ d'élévation du sol, l'air du Sud-Sud-Ouest est régulièrement plus froid en hiver que l'air du Nord-Nord-Est. Est-ce aux montagnes chargées de neige qui sont dans cette direction qu'on doit le froid; est-ce aux marais des risières et aux rivières qui sont dans la direction du Nord-Est qu'on doit la température plus douce de ce vent? Est-ce que l'air est plus libre? Est-ce que le Nord-Est est le vent pluvieux pour la ville de Turin? Il paraît que toutes les causes indiquées peuvent concourir à présenter le phénomène observé.

Quant aux différences entre la marche de mes ther-

momètres, et celle des thermomètres placés au-dessus de l'observatoire je soupçonne qu'elles sont dues à l'action des vents d'Est-Sud-Est, et d'Ouest-Nord-Ouest sur ces derniers, tandis que les miens, par leur position, en sont à l'abri.

L'élévation du thermomètre exposé à un vent violent, est conforme à l'expérience du D.r ALÉXANDRE que l'air poussé avec un soufflet contre la boule d'un thermomètre en fait monter la liqueur; l'expression du calorique offre la raison naturelle de ce phénomène déduite des principes de la Statistique Chimique de notre célèbre collègue BERTOLLET.

Le retard dans les variations de mes thermomètres à l'occasion des changemens considérables de température dans l'atmosphère est évidemment dû à l'influence de la température des corps environnans. Ce retard est plus grand en raison de la plus grande action de ces corps; de là le thermomètre, à 3 mètres d'élévation du sol, est plus sensible à la température de la rue, et les thermomètres tenus dans des chambres bien réparées, mais peu fréquentées, où l'on n'allume point de feu dans l'hiver, sont très-tardifs dans leurs variations dans les changemens des saisons.

Ces observations prouvent assez que plusieurs thermomètres, dont la marche en mêmes circonstances soit exactement la même, par conséquent uniforme, quoique exposés à l'air extérieur, peuvent tous varier de plusieurs degrés en raison de la diverse élévation du sol,

de la diverse exposition des corps, dont ils sont en contact, de leur état hydrométrique, etc., d'où il suit qu'en notant l'élévation du thermomètre il est essentiel d'y ajouter les circonstances de son placement.

NOTE 5.me

Vents secs et humides, variables et orageux.

L'observation continuée pendant long-tems apprend quels sont pour chaque pays les vents qui pour l'ordinaire accompagnent le beau tems; ceux qui apportent la pluie, et ceux dont on ne peut pas prévoir les effets, parce qu'ils sont bien souvent contraires, et c'est pour cela qu'on les appelle vents variables.

Le peuple sait ordinairement par tradition ce que l'observation enseigne au météorologiste, et j'ai trouvé rarement la science populaire en défaut sur cet article.

Brown et plusieurs autres se sont occupés utilement à écrire les préjugés populaires pour les dissiper; si quelque Auteur en recueillait les maximes exactes, comme on a fait de la science d'Homere, de Virgile, etc.; on trouverait que sur plusieurs points importans le peuple est bien plus instruit qu'on ne pense.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les tableaux météorologiques publiés dans les divers pays pour voir que le même vent qui est pluvieux pour un pays apporte la sérénité dans un autre, et viceversa; on observe

la même chose à l'égard des vents qui donnent un tems constant ou variable dans les divers pays.

Les mers, les rivières, les marais, et sur-tout les montagnes sont les causes principales de ces variétés dans les effets du même vent; ainsi à Turin le vent de Sud-Sud-Ouest, venant de la mer, serait humide et pluvieux, s'il n'avait pas à traverser les hautes montagnes qui bordent le bassin du Piémont de ce côté; mais en passant par dessus des montagnes à cause de la raréfaction de l'air et de son froid, le vent laisse précipiter l'eau qu'il contient, se dessèche, et nous arrive en état de sécheresse. De là nos sécheresses sont généralement accompagnées du vent Sud-Sud-Ouest dominant.

Au contraire le vent de Nord-Est nous arrivant après avoir parcouru des plaines traversées par de nombreuses rivières, et en grande partie couvertes de marais tels que ceux des risières, nous apporte très-fréquemment la pluie, et il faut que les dispositions atmosphériques à la sécheresse soient bien plus fortes pour que l'eau portée par le Nord-Est soit dissoute, et ne donne point de pluie. Les vents qui nous arrivent des autres points s'appellent variables, parce qu'on a observé que c'est rare qu'ils soufflent pendant quelques jours consécutifs, et qu'ils laissent le ciel tantôt serein, et tantôt pluvieux.

L'inspection de la carte du Piémont et des pays limitrophes nous indique, d'après la théorie sus-énoncée, la cause de l'incertitude des effets des vents qu'on appelle

variables, et la raison de la probabilité d'avoir la sécheresse du Sud-Ouest et la pluie du Nord-Est.

Je ne comprend pas ici dans la classe des vents variables ceux qui sont excités par la chûte des pluies orageuses. Ceux-ci sont bien souvent des vents locaux qui ne parcourent que peu de pays, et leur direction n'apporte aucune probabilité sur l'état futur de l'atmosphère. Les vents qu'on appelle d'orage, et qui sont eux-mêmes bien souvent orageux, cessent presque dans le même instant que la cause momentanée qui les a produits, et leurs effets ne peuvent être de longue durée que dans les cas que les dispositions atmosphériques ne demandent qu'une cause quelconque pour établir un état météorologique prédisposé.

Il n'en est pas de même des vents qui soufflent ordinairement pendant trois jours consécutifs avec assez de force. Ces vents quand ils arrivent après des longues pluies, nous ramènent fréquemment la sérénité. La raison en est qu'ils changent la masse d'air qui avait les dispositions à la pluie en une masse qui a pour l'ordinaire les dispositions contraires, en nous provenant des régions où ne dominaient point les mêmes modifications. La même théorie indique que les vents de 3 jours qui suivent une sécheresse, apportent plus difficilement la pluie, parce qu'il est rare que le vent provienne des régions pluvieuses.

NOTE 6.me

Sur les pluies et sécheresses extraordinairement prolongées.

Il n'est point rare d'entendre tout le monde se plaindre de la longue durée de la pluie, ou de la sécheresse en s'écriant exclamant que jamais on a vu une pluie ou une sécheresse si opiniâtre. La fréquence de telles exclamations prouve que les phénomènes qui en sont le sujet, ne sont pas si rares qu'on les croit.

La cause donc de tels accidens ne doit pas dépendre de nombreuses circonstances atmosphériques difficiles à se combiner pour présenter le résultat de leur concours.

Dans l'explication des observations météorologiques faites pendant l'éclipse du soleil du 21 pluviôse an 12 j'ai indiqué l'action de la lune et du soleil sur les modifications de l'atmosphère; on pourrait chercher la cause des longues pluies ou sécheresses dans l'action de ces astres; mais leurs mouvemens étant périodiques, il paraît que les phénomènes en question ne devraient se présenter qu'à des époques déterminées, tandis qu'ils n'ont rien de régulier dans leurs apparitions. Il faut donc que la cause soit plus accidentelle qu'on ne le pense: voici quelle me paraît pouvoir être. Si par les dispositions précédentes la pluie vient à tomber pendant quelque tems, une dose de l'eau tombée remonte dans

l'atmosphère en vapeurs qui se condensent de nouveau en gouttelettes; mais ces vapeurs ne formant qu'une petite partie de l'eau tombée, la pluie finirait bientôt si de nouvelle eau n'était pas portée des autres régions.

La condensation des vapeurs, et la chûte de la pluie établissent une raréfaction dans l'air de la région pluvieuse. En raison de la plus grande densité, l'air des autres régions y accourt pour rétablir l'équilibre. Si l'air accouru vient des régions humides, et qu'il soit chargé d'eau, la température plus basse de la région pluvieuse, et l'humide abondant dans cette région déterminera une nouvelle précipitation d'eau, c'est-à-dire une nouvelle pluie qui conservera le courant d'air qui apporte de nouvelle eau jusqu'à ce que la raréfaction de l'air dans les régions humides attirent un courant d'air des régions sèches. Alors cet air, par sa température plus élevée, et par son état sec en procurant une plus grande dissolution des vapeurs qui s'élèvent du sol de la région pluvieuse en empêche la précipitation, savoir, la continuation de la pluie.

Si le vent sec et chaud dure quelques jours, le tems est rétabli; s'il n'est que passager, et que le vent humide revienne, tandis que l'air abonde encore de vapeurs, la pluie recommence. Le peuple dit que le tems pluvieux a de la peine à se rétablir, et que de même après une longue sécheresse il se met difficilement à la pluie. La même théorie peut rendre raison de cette espèce d'inertie, par laquelle le tems paraît s'efforcer de conserver son état pluvieux ou de sécheresse.

Car, si le ciel est serein pendant quelque tems, surtout en automne, la terre est desséchée, en conséquence la quantité d'eau qui s'élève dans l'atmosphère, est bien au-dessous de celle que l'air peut contenir soit en raison de sa sécheresse, soit en raison de sa température, dans ce cas toujours plus élevée que la température des régions pluvieuses. Dans ces circonstances si un vent froid et humide apporte de l'eau, que dans un tems pluvieux serait précipitée, l'eau apportée est dissoute, et elle ne fait que diminuer la sécheresse et la température de l'air sans couvrir le ciel, ou bien si elle y abonde il ne paraîtera que des nuages passagers que la force du soleil dissipera aisément. Cependant si le courant humide continue pendant quelques jours l'air saturé d'eau et rafraîchi, laissera précipiter la nouvelle eau en pluie, et le tems changera de disposition. Quoique les pluies d'orage n'appartiennent point à la discussion qui fait le sujet de cet article, ce n'est pas difficile de les rapprocher de la même théorie qui est confirmée par la succession des orages qui bien souvent se répétent pendant quelque tems presque vers la même heure.

NOTE 7.me

Sur l'alternative des températures journalières.

Il n'est guère possible de continuer à faire les observations météorologiques pendant quelques années, ou

bien d'en parcourir les registres sans être frappé des fréquentes alternatives dans les modifications de l'atmosphère, et particulièrement dans les températures.

Ce point saillant de la météorologie n'ayant pas encore été discuté, que je sache, j'ai cru que vous n'auriez pas désagréé d'en entendre la théorie, qui me paraît la plus probable. Elle est appuyée sur les températures alternatives observées dans la première quinzaine du mois de ventôse an 12 (celle qui suit le 20 février 1804).

Observations météorologiques faites à l'Observatoire de l'Académie des sciences dans le mois de ventôse an 12 (*février et mars* 1804.)

Jours du mois.	THERMOMÈTRE AU SUD.						ANÉMOMÈTRE.					
	MATIN.		MIDI.		SOIR.		MATIN.		MIDI.		SOIR.	
	DEG.	DIX.	DEG.	DIX.	DEG.	DIX.						
1.	— 7.	4.	+ 8.	4.	— 4.	2.	E. N. E.	8.	E.	7.	N. E.	15.
2.	7.	0.	— 3.	0.	— 6.	0.	S. O.	6.	O. S.	5.	S. O.	7.
3.	12.	3.	+ 2.	6.	3.	8.	S. O.	5.	S. O.	15.	S. O.	15.
4.	10.	1.	7.	2.	2.	4.	S. O.	20.	N. O.	45.	N. O.	20.
5.	3.	8.	12.	5.	2.	8.	N. N E.	8.	N. O.	25.	S.	20.
6.	8.	0.	4.	5.	0.	8.	S. O.	30.	S. O.	35.	O.	20.
7.	10.	2.	4.	5.	2.	0.	S. O.	2.	O. S. O.	7.	S. O.	25.
8.	8.	8.	6.	5.	1.	8.	S. O.	35.	S. O.	10.	S. S. O.	10.
9.	5.	5.	10.	5.	1.	5.	O. N. O.	3.	S. O.	5.	N.	20.
10.	3.	0.	14.	0.	3.	2.	N. O.	2.	E.	5.	S. O.	30.
11.	8.	0.	9.	2.	2.	0.	O. S. O.	5.	N. E.	10.	N. E.	8.
12.	2.	8.	0.	0.	0.	0.	O.	4.	O.	15.	S. O.	10.
13.	3.	0.	6.	4.	1.	5.	S. E.	8.	O.	30.	S. E.	5.
14.	1.	5.	3.	5.	1.	0.	E. N. E.	15.	N. E.	5.	N. E.	10.
15.	1.	0.	9.	5.	+ 1.	2.	O.	2.	O.	10.	S. O.	10.

Les diverses températures n'étant que l'effet des différentes modifications de l'atmosphère, leur théorie paraît devoir suivre l'indication des modifications atmosphériques qui les ont précédées; modifications qui peuvent être considérées comme les causes de celles qui les ont suivies, et qui ont porté les températures alternatives.

L'hiver de l'an 12 (du 1804) a été extraordinairement doux. Le défaut des neiges et des pluies qui sont le conducteur naturel du calorique condensé pendant l'été dans la terre jusqu'à 25 pieds environ de profondeur, a maintenu dans la couche extérieure de la terre une température plus élevée que celle qu'a ordinairement la terre dans cette saison. Cette température a favorisé l'évaporation de la neige, tombée dix jours auparavant par la conjonction de la lune et du soleil, ou pour mieux dire par leurs attractions combinées, comme j'ai tâché de le prouver dans le mémoire sur les observations météorologiques faites pendant l'éclipse du soleil du 21 pluviôse an 12 (11 février 1804), Mémoires de l'Académie impériale, vol. 8, pag. 119.

En combinant ces dispositions atmosphériques avec les précieux résultats des expériences hygrométriques du célèbre De-Saussure, savoir, que la force de l'air pour dissoudre l'eau est en raison de sa densité et de sa température, résultats qui sont conformes aux lois des affinités chimiques, il me paraît pouvoir déduire:

1.° Que l'air refroidi par la neige qui en a absorbé le

calorique, devait avoir une plus grande densité, et par conséquent une plus grande force dissolvante de l'eau.

2.° Que le calorique de la terre réduisait l'eau en vapeurs qui lui servaient de véhicule pour passer de la terre, où il était plus abondant, dans l'atmosphère où il l'était moins;

3.° Que dans le tems de l'élévation des vapeurs, l'air près du sol, et tous les corps à la surface de la terre devaient souffrir un abaissement de température en raison du calorique emporté par les vapeurs.

De là les froids rigoureux qu'on a eus, froids qui, par les observations simultanées, sur l'observatoire à 23 toises du sol (44 mètres, 8 décimètres), hors de ma fenêtre à 4 toises (7 mètres environ), et hors d'une fenêtre à l'entresol de la maison Tarin, rue de Monviso à 2 toises (4 mètres environ), augmentaient en raison de l'élévation, ou de l'éloignement de la terre et des autres corps qui conservaient plus que l'air, le calorique des températures précédentes.

Mais les vapeurs élevées en raison de l'inégalité dans les températures de l'air et de la terre ne pouvaient rester dissoutes qu'à l'aide de la densité et de la température de l'air: pendant le jour le calorique provenant du soleil non-seulement compensait la diminution de densité, mais il produisait encore une plus grande évaporation; au coucher du soleil par le défaut de son action les vapeurs ne pouvaient plus rester dissoutes, et en passant de leur

état élastique ou de dissolution à celui de vapeurs concrètes ou de suspension, elles perdaient de leur capacité à contenir le calorique en raison de leur condensation, par conséquent la température de l'air devait s'élever.

Les vapeurs condensées en se précipitant en grande partie, soit par leur poids, soit par l'électricité du brouillard qui les porte sur les corps inégalement électriques, ôtaient à l'air l'eau dont il abondait, et lui rendaient la force dissolvante, qu'il a, quand il n'en est pas saturé, de cette manière l'atmosphère se trouvait de nouveau en état de dissoudre de nouvelles vapeurs, et par là de favoriser l'évaporation, et d'augmenter ainsi le froid jusqu'à ce que l'air se trouvant de nouveau surchargé d'eau, sa température se relevait par la condensation des vapeurs.

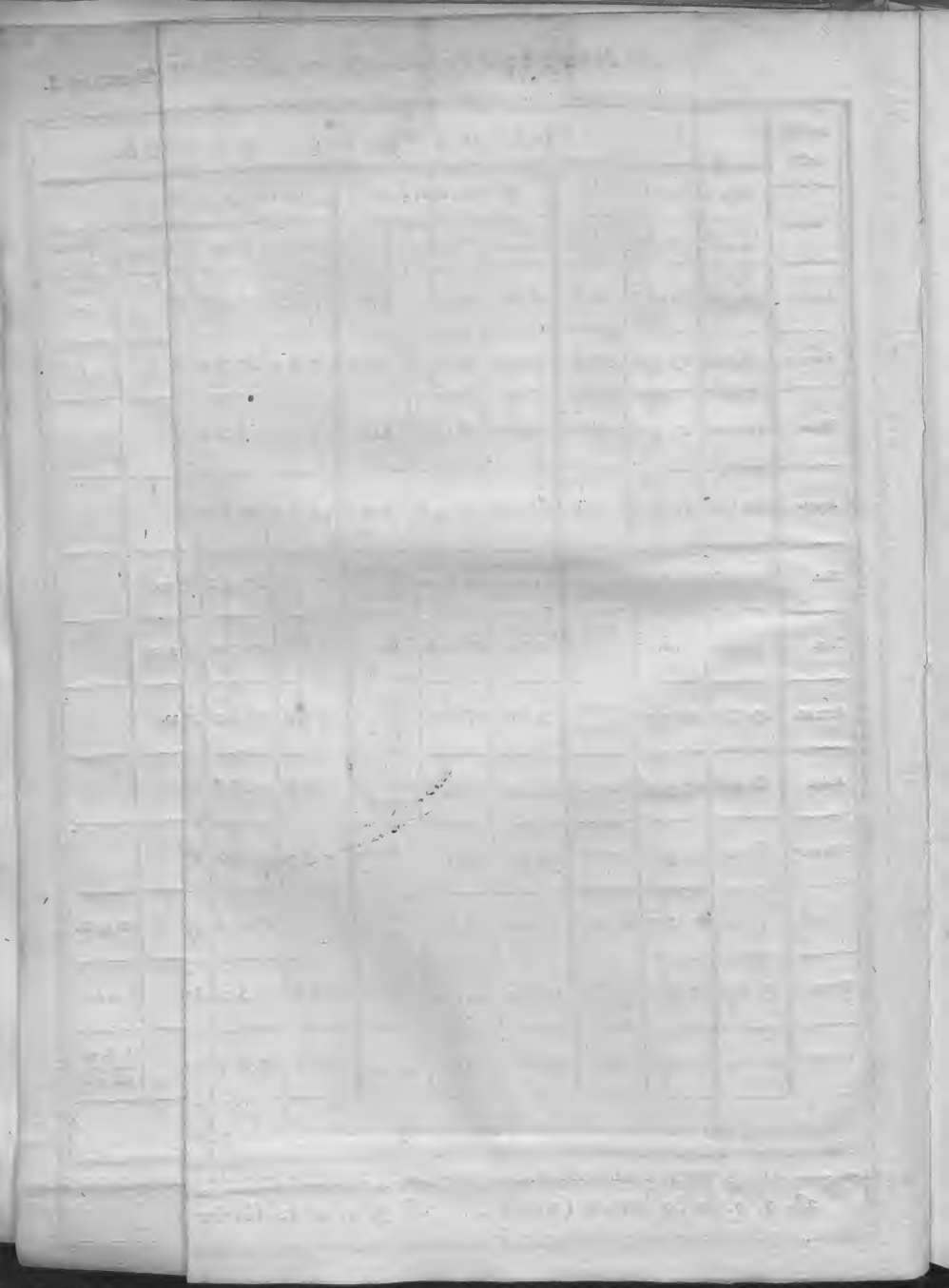
Cette théorie me paraît s'accorder parfaitement avec l'observation que dans l'augmentation du froid la température était plus basse en raison de la plus grande élévation du sol, et que dans la diminution du froid la température suivait la marche inverse, de manière que le thermomètre était plus élevé sur l'observatoire qu'à 4 toises du sol.

Car, dans l'augmentation du froid causée par l'évaporation les thermomètres plus élevés se trouvaient plongés dans l'atmosphère refroidie par la dilatation des vapeurs, sans que son froid fût tempéré par les corps qui conservaient de la chaleur des températures précé-

dentes ; et dans la diminution du froid par la précipitation des vapeurs, celle-ci en commençant dans les régions supérieures de l'air, le froid commençait à diminuer en haut, et le thermomètre sur l'observatoire se trouvait dans l'atmosphère du calorique abandonné par les vapeurs dans leur condensation bien avant que les thermomètres inférieurs, qui se trouvaient encore exposés au froid des corps environnans.

Année 1787.	Baromètre.									Thermomètre.									État de l'atmosphère.						
	Plus grande élévation.			Moindre élévation.			Élévation moyenne.			Plus grande élévation au matin.			Moindre élévation au matin.			Élévation moyenne.									
Mois.	Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Matin.	Midi.	Soir.	Jours.	Degrés.	État du ciel.	Jours.	Degrés.	État du ciel.	Matin. à 9 h.	Midi.	Soir. à 5 h.	Vent.	Soleil.	Pluie.	Couvert.	Neige.	Grêle.	Brouillard.
Janvier.	30. Mat.	28. 0. $\frac{0}{10}$	Soleil.	23. Mat.	27. 0. $\frac{0}{10}$	Neige.	27. 6. $\frac{0}{10}$	27. 2. $\frac{0}{10}$	27. 4. $\frac{0}{10}$	18.	+ 5. $\frac{5}{10}$	Pluie.	30.	— 6. $\frac{5}{10}$	Soleil.	+ 0. $\frac{3}{10}$	+ 1. $\frac{9}{10}$	+ 1. $\frac{9}{10}$	Les 22.	Du 1.er au 15 et du 24 au 30.	Du 15 au 20.		Les 23.	Les	Les 20.
Février.	16. Midi.	27. 9. 5.	Soleil.	12. Soir.	26. 9. 0.	Couvert.	27. 5. 4.	27. 0. 0.	27. 3. 0.	20.	+ 4. 5.	Soleil.	4.	— 2. 7.	Soleil.	+ 0. 3.	+ 3. 7.	+ 4. 0.	13.	Du 1.er au 4 et du 13 au 22.	Les 7. 11. 12.	Les 5. 6. 9. 10. 22.	10. 12.		8.
Mars.	14. Midi.	27. 9. 0.	Soleil.	14. Soir.	26. 11. 5.	Soleil.	27. 4. 2.	27. 5. 0.	27. 5. 0.	30.	+ 8. 0.	Pluie.	6.	+ 3. 5.	Soleil.	+ 5. 0.	+ 6. 8.	+ 8. 0.		1. 5. 6. 10. 11. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 25. 27. 28.	7. 9. 12. 24. 29. 30. 31.	2. 3. 4. 13. 22. 23. 26.			
Avril.	22. Midi.	27. 8. 0.	Soleil.	30. Midi.	26. 9. 5.	Beau.	27. 3. 0.	27. 3. 0.	27. 4. 8.	25.	+ 10. 5.	Soleil.	22.	+ 5. 0.	Soleil.	+ 8. 0.	+ 9. 3.	+ 10. 0.		Les 4. 12. 13. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 29. 30.	1. 2. 3. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 15. 16. 28.	5. 6. 17. 18. 26.			
Mai.	20. Midi.	27. 7. 0.	Couvert, ensuite beau.	1. Mat.	26. 11. 0.	Variable, Tonnerre, Sans pluie.	27. 4. 0.	27. 4. 2.	27. 4. 2.	15.	+ 14. 0.	Beau.	8.	+ 8. 0.	Couvert.	+ 11. 3.	+ 12. 3.	+ 12. 5.	2. 3. 6. 7. 14. 28. 29.	2. 3. 4. 5. 14. 15. 16. 17. 26. 27. 28.	7. 9. 15. 18. 25. 27. 30. 31.	8. 9. 10. 13. 18. 19. 30. 31.		27.	
Juin.	9. Midi.	27. 5. 5.	Pluie et grêle le matin.	2. Soir.	27. 1. 5.	Beau.	27. 3. 5.	27. 7. 0.	27. 5. 6.	25.	+ 20. 0.	Beau et nuages.	15.	+ 13. 5.	Nébuleux.	+ 16. 8.	+ 17. 8.	+ 17. 7.	29.	1. 2. 3. 4. 6. 7. 12. 18. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.	7. 9. 10. 13. 14. 29.	5.		5. 9. 29.	
Juillet.	29. Midi.	27. 7. 7.	Moitié couvert.	22. Midi.	27. 2. 0.	Soleil, ensuite pluie.	27. 4. 5.	27. 5. 0.	27. 4. 8.	1.	+ 22. 0.	Nébuleux et pluie.	22.	+ 13. 0.	Pluie.	+ 17. 7.	+ 18. 8.	+ 18. 8.	19. 20. 21.	3. 4. 5. 9. 11. 12. 19. 20. 26. 28. 30. . . .	1. 2. 7. 10. 13. 21. 22.	18. 24. 31.		20.	
Août.	3. Mat.	27. 9. 2.	Beau.	25. Soir.	27. 2. 7.	Couvert, ensuite soleil.	27. 6. 8.	27. 6. 8.	27. 6. 3.	3.	+ 21. 0.	Beau.	31.	+ 12. 0.	Nébuleux.	+ 17. 1.	+ 19. 9.	+ 20. 6.	18.	Du 1.er au 9. 11. 12. 13. 14. 15. 28. 29.	10. 20. 22. 23. 30.	10. 18. 25. 26. 27.			
Septem.re	23. Soir.	27. 9. 3.	Couvert.	18. Midi.	26. 11. 7.	Beau et vent.	27. 5. 9.	27. 6. 0.	27. 6. 0.	5.	+ 16. 3.	Nébuleux.	28.	+ 12. 3.	Couvert.	+ 14. 3.	+ 16. 6.	+ 16. 8.	18. 19.	1. 2. 3. 9. 12. 13. 18. 19. 20. 21. 22. 24. 25.	10. 11. 16. 27. 29.	7. 8. 15. 16. 23. 26. 28. 29.			
Octobre.	7. Mat.	27. 10. 0.	Couvert.	14. Midi.	27. 0. 5.	Moitié couvert.	27. 5. 4.	27. 1. 4.	27. 1. 0.	12.	+ 15. 5.	Couvert.	25.	+ 4. 0.	Beau.	+ 9. 4.	+ 12. 0.	+ 12. 0.	18. 19.	4. 5. 6. 8. 9. 16. 17. 19. 20. 21. 22. 25. 26. . .	1. 2. 3. 18.	1. 3. 7. 10. 11. 15. 18. 29. 31.				28. 29. 31.
Novem.re	29. Midi.	27. 9. 7.	Beau et givre.	19. Soir.	27. 1. 0.	Moitié couvert et vent	27. 4. 8.	27. 5. 2.	27. 5. 1.	5.	+ 10. 0.	Couvert.	29.	— 2. 7.	Beau et givre.	+ 4. 9.	+ 6. 0.	+ 6. 6.	19. 20.	14. 22. 23. 25. 26. 27. 29. 30.	3. 4. 10. 11. 12. 14. 15. 17. 18.	1. 2. 3. 5. 7. 8. 13. 16. 24. 28.	26. 27. 28.		1. 6.
Décem.re	29. Mat.	27. 10. 5.	Pluie.	21. Mat.	26. 11. 8.	Beau avec nuages.	27. 5. 9.	27. 5. 4.	27. 5. 5.	19.	+ 6. 5.	Beau et vent chaud.	1.	— 3. 0.	Brouillard le matin.	+ 1. 2.	+ 4. 2.	+ 3. 3.	19.	3. 5. 8. 17. 19. 21.	20. 24. 28. 29.	4. 6. 7. 12. 14. 15. 16. 23. 24. 27. 28.	4. 27.			1. 2. 9. 10. 11. 20. 25.
Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . .							Matin. 27. 4. 8.	Midi. 27. 4. 2.	Soir. 27. 4. 6.	*Élévation moyenne annuelle du Thermomètre*							Matin. + 8. 7.	Midi. + 10. 7.	Soir. + 10. 9.						

Plus grande élévation.	Moindre élévation.	Plus grande élévation.	Moindre élévation.
28. 0. 0. le 30 janvier (matin).	26. 9. 0. le 12 février (soir).	+ 22. 0. le 1.er juillet.	— 6. $\frac{5}{10}$ le 30 janvier.



ANNÉE. 1788.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	16. Midi.	27. 11. $\frac{7}{10}$	Beau fixe avec vent.	4. Mat.	27.0. $\frac{8}{10}$	Brouillard	27.6. $\frac{3}{10}$	27.6. $\frac{6}{10}$	27.6. $\frac{8}{10}$
FÉVRIER.	7. Mat.	27.9.8.	Brouillard.	25. Mat.	26.9.2.	Beau et nuages avec vent.	27.4.2.	27.4.0.	27.4.0.
MARS.	31. Mat.	27.8.0.	Beau fixe.	2. Mat.	26.11.3.	Couvert de gros nuages.	27.3.1.	27.2.8.	27.3.0.
AVRIL.	29. Mat.	27.10.5.	Couvert.	4. Soir.	27.1.3.	Beau et vent.	27.6.7.	27.6.3.	27.6.3.
MAI.	25. Midi.	27.9.0.	Beau.	19. Soir.	27.3.8.	Soleil et nuages.	27.6.9.	27.6.6.	27.6.5.
JUIN.	21. Mat.	27.7.5.	Forte pluie.	11. Midi.	27.3.3.	Couvert.	27.5.5.	27.5.3.	27.5.3.
JUILLET.	3. Mat.	27.8.4.	Beau fixe.	5. Midi.	27.4.8.	Beau avec nuages et vent.	27.7.0.	27.6.7.	27.6.6
AOÛT.	2. Mat.	27.8.7.	Beau fixe.	14. Midi.	27.3.0.	Soleil, ensuite grand vent.	27.6.3.	27.5.6.	27.5.9
SEPTEM.re	7. Mat.	27.8.5.	Beau.	18. Soir.	27.2.8.	Pluie.	27.6.5.	27.6.3.	27.6.2
OCTOBRE.	31. Soir.	27.10.6.	Couvert, ensuite soleil.	25. Midi.	27.2.3.	Brouillard, ensuite beau.	27.7.1.	27.6.5.	27.6.9
NOVEM.re	12. Mat.	27.11.3.	Brouillard, ensuite beau.	14. Soir.	27.4.4.	Pluvieux.	27.7.3.	27.7.0.	27.7.0.
DÉCEM.re	12. Mat.	27.5.5.	Pluie.	26. Midi.	26.8.8.	Beau et vent.	27.2.4.	27.2.5.	27.2.3.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Baromètre . . .							Matin. 27.5.9.	Midi. 27.5.5.	Soir. 27.5.5.

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 10 h.
9.	+ 5. $\frac{8}{10}$	Pluie.	22.	— 3. $\frac{9}{10}$	Beau avec quelques nuages.	+ 0. $\frac{6}{10}$	+ 3. $\frac{1}{10}$	+ 1. $\frac{6}{10}$
28.	+ 5.7.	Couvert avec un peu de soleil.	1.	— 1. 5.	Soleil.	+ 2.3.	+ 4.8.	+ 3.2.
30.	+ 10.0.	Pluie.	7.	+ 2.3.	Beau avec nuages.	+ 6.6.	+ 9.1.	+ 7.4.
30.	+ 13.5.	Couvert et vent.	7.	+ 3.5.	Beau et vent.	+ 8.7.	+ 12.5.	+ 7.6.
29.	+ 16.2.	Variable.	15.	+ 6.5.	Pluie.	+ 12.7.	+ 16.2.	+ 13.2.
21.	+ 18.2.	Pluie.	11.	+ 13 9.	Beau.	+ 16.9.	+ 17.8.	+ 17.8.
18.	+ 21.9.	Soleil et nuages.	30.	+ 13.2.	Demi-couvert.	+ 18.4.	+ 20.4.	+ 18.3.
6.	+ 17.5.	Soleil et gros nuages.	29.	+ 11.8.	Beau et quelques nuages.	+ 15.5.	+ 19.2.	+ 16.6.
6.	+ 17.2.	Couvert, ensuite petite pluie.	27.	+ 10.3.	Beau fixe.	+ 13.7.	+ 16.8.	+ 14.6.
8.	+ 13.0.	Gros nuages, ensuite pluie.	27.	+ 3.8.	Soleil.	+ 8.1.	+ 11.6.	+ 9.1.
11.	+ 8.1.	Beau avec nuages.	29.	— 2. 8.	Beau avec nuages.	+ 3.1.	+ 5.9.	+ 4.1.
8.	+ 5.0.	Pluie.	31.	— 9. 8.	Beau fixe.	— 0.6.	+ 1.5.	+ 0.2.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Thermomètre						Matin. + 8.8.	Midi. + 11.5.	Soir. + 9.5.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

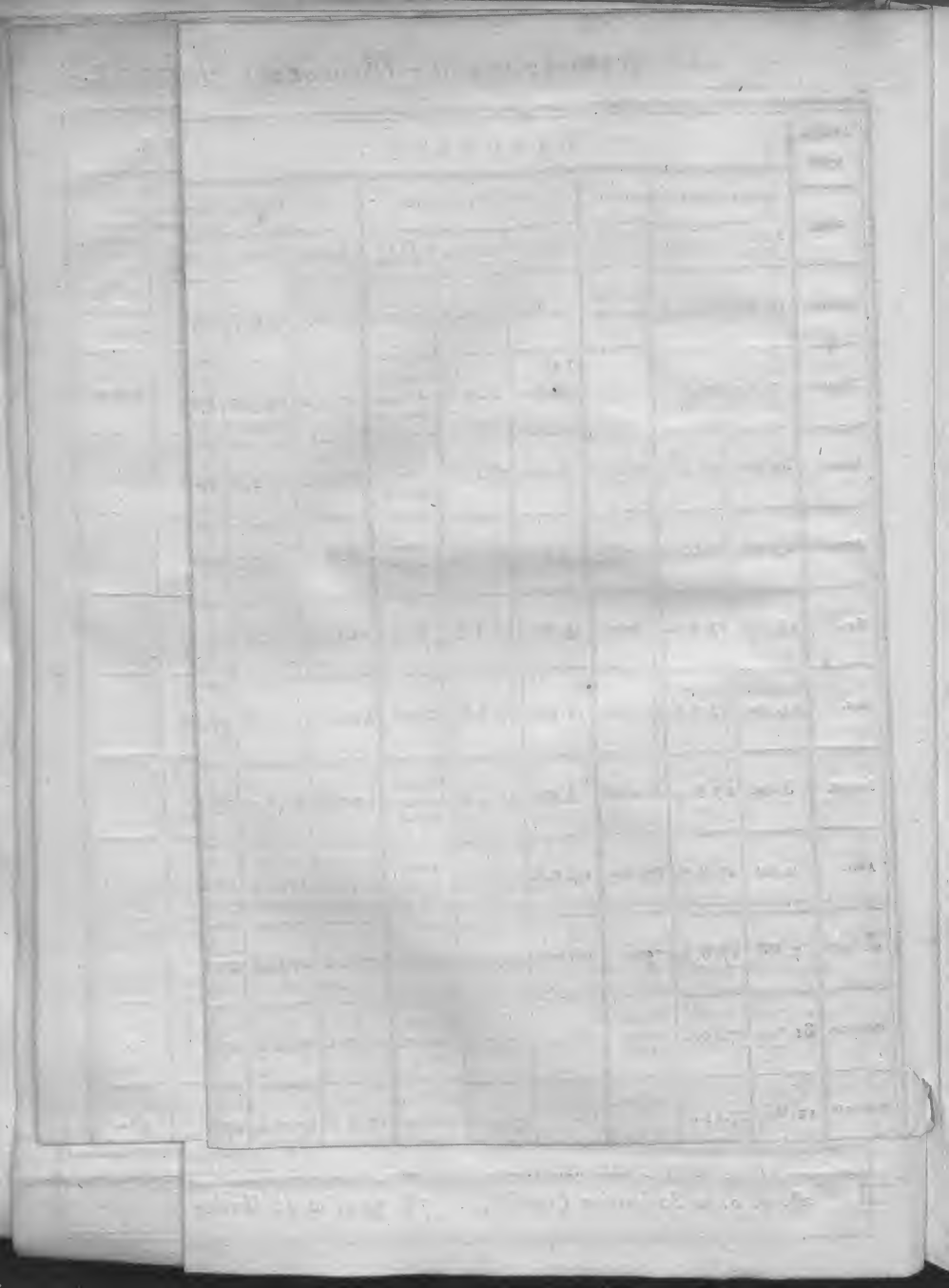
VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les 14. 15. 16.	Les 5. 11. 15. 16. 17. 18. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 29. 30.	Les 3. 6. 7. 8. 9. 10.	Les 1. 2. 6. 19. 26. 27. 28. 31.	Les 7. 31.	Les	Les 4. 12. 13. 14. 18.
17. 25.	8. 12. 16. 17. 18. 25. 26.	5. 20. 21. 23.	1. 3. 4. 5. 9. 10. 11. 13. 14. 15. 19. 24. 27. 28. 29.	1. 2. 19. 20. 21.		6. 7. 22.
4.	3. 4. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 12. 15. 16. 19. 20. 21. 24. 30. 31.	1. 5. 16. 17. 18. 22. 24. 25. 26. 29.	1. 2. 8. 9. 14. 15. 22 27. 28. 29.		2.	
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 13. 14. 15. 16. 25. 26. 27. 30.	2. 3. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 20. 21. 22. 24. 26. 28.	1. 23.	4. 5. 11. 18. 19. 29. 30.			
13. 14. 27.	3. 5. 9. 10. 12. 13. 21. 23. 24. 25. 26. 30.	2. 7. 8. 14. 15. 16. 17. 22. 29. 31.	1. 6. 11. 14. 19. 20. 24. 27. 28. 29.			
12. 15.	5. 6. 7. 14. 17. 22. 23. 25. 26. 29. 30.	8. 11. 13. 15. 16. 21. 24. 25. 28.	1. 2. 3. 4. 5. 8. 9. 10. 12. 18. 19. 20. 27.		16.	
5. 13. 26. 27.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 10. 13. 14. 15. 17. 18. 19. 20. 23. 25. 30.	9. 16. 21. 22. 28. 29.	8. 9. 11. 12. 18. 21. 24. 26. 27. 28. 29. 31.			
14.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 13. 15. 16. 17. 18. 20. 21. 24. 25. 29. 30.	10. 11. 19. 31.	10. 12. 14. 22. 23. 26 27. 28.			
29.	2. 4. 5. 6. 7. 11. 19. 21. 22. 23. 25. 26. 27. 28. 30.	8. 9. 10. 12. 13. 15. 24.	1. 3. 8. 14. 16 17. 18. 20. 25. 29.			
19.	3. 4. 5. 6. 12. 13. 18. 21. 23. 26.	7. 8. 9. 10. 15.	1. 2. 6. 10 11. 14. 16 17. 19 20. 22. 24. 27. 29. 30. 31.			25.
20.	2. 4. 13. 19. 20. 22.	6. 8. 10. 14.	1. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 15. 16. 17. 18. 21. 23. 24. 28. 30.	26.		3. 11.
7. 22. 26.	2. 12. 20. 21. 22. 23. 25. 26. 30. 31.	4. 5. 7. 8.	1. 6. 9. 10. 11. 13. 15. 16. 18. 19. 27. 28.	4. 27.		3. 17. 24.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 11. $\frac{7}{10}$ le 16 janvier (matin).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 8. 8. le 26 décembre (midi).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 21. $\frac{9}{10}$ le 18 juillet.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 9. $\frac{8}{10}$ le 31 décembre.

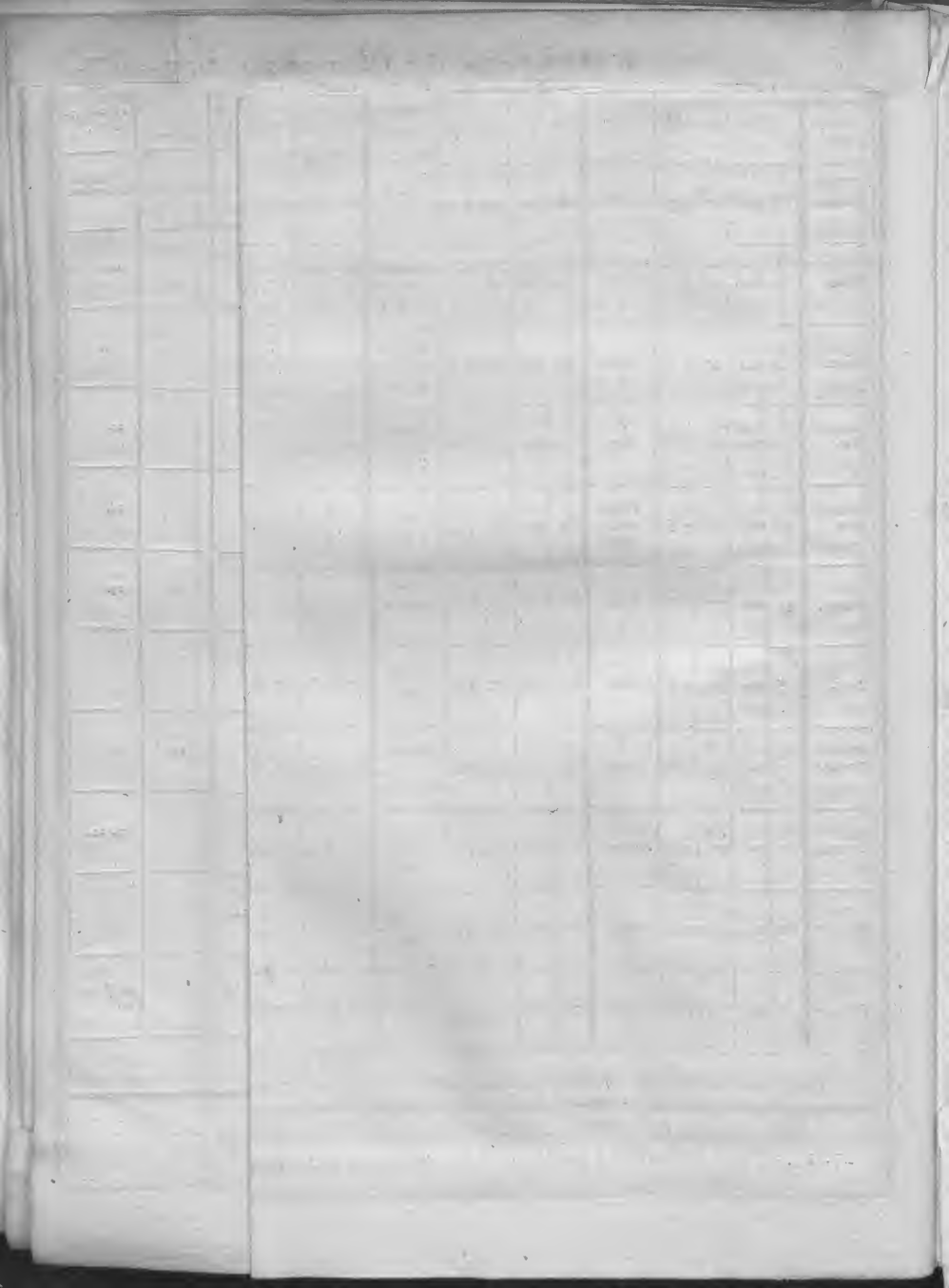


Résultats des Observations Météorologiques faites à l'observatoire de l'Académie de Turin, l'an 1789. — Tableau III.

Année 1789 — Mois	Baromètre : plus grande élévation — jours, heures	Pouc. Lig.	État du ciel	Baromètre : moindre élévation — jours, heures	Pouc. Lig.	État du ciel	Élévation moyenne — matin	midi	soir	Thermomètre : plus grande élévation au matin — jours	degrés	état du ciel	Moindre élévation au matin — jours	degrés	état du ciel	Élévation moyenne — matin à 8 h.	midi à 2 h. après.	soir à 9 h.	État de l'atmosphère — vent	soleil	pluie	couvert	neige	grêle	brouillard
Janvier.	4. Soir.	27. 10. $\frac{3}{10}$	Couvert.	12. Mat.	27.0. $\frac{6}{10}$	Moitié couvert.	27.6. $\frac{2}{10}$	27.6. $\frac{1}{10}$	27.6. $\frac{2}{10}$	20.	+ 2. $\frac{0}{10}$	Couvert.	1.	— 8. $\frac{8}{10}$	Soleil.	— 2. $\frac{6}{10}$	+ 0. $\frac{5}{10}$	— 0. $\frac{9}{10}$	Les 6. 29. 30. 31.	Les 1. 2. 3. 12. 16. 17.	Les 13.	Les 4. 7. 9. 10. 13. 15. 17. 19. 20. 24. 25. 27. 28.	Les 3. 6. 7. 8. 10. 14. 18.	Les	Les 11. 21. 27. 30. 31.
Février.	15. Mat.	27. 9. 1.	Beau.	26. Soir.	26. 4. 4.	Moitié couvert.	27. 3. 4.	27. 3. 2.	27. 2. 8.	17.	+ 5. 5.	Beau.	8.	— 2. 1.	Soleil.	+ 0. 9.	+ 4. 8.	+ 2. 5.	2. 6. 7. 11. 16. 17. 25. 26. 27.	5. 6. 8. 9. et du 12 au 26.	24. 28.	1. 2. 7. 22. 24. 27. 28.			3. 4. 10. 11.
Mars.	11. Midi.	27. 8. 3.	Couvert.	10. Midi.	26. 7. 5.	Couvert et un peu de soleil.	27. 0. 7.	27. 0. 8.	27. 0. 8	23.	+ 6. 3.	Couvert, ensuite soleil.	10.	— 1. 8.	Beau.	+ 2. 4.	+ 5. 9.	+ 3. 8.	6. 9. 24. 26. 27. 28. 30. 31.	3. 5. 6. 8. 10. 11. 13. 20. 21. 22. 23. 24. 26. 27. 31.	2. 17. 18. 25.	2. 7. 14. 23. 28. 29.	4. 12. 15. 19.			16.
Avril.	4. Mat.	27. 7. 3	Couvert.	24. Midi.	26. 11. 5.	Couvert et un peu de pluie.	27. 4. 9.	27. 4. 6.	27. 4. 8	22.	+ 10. 8.	Beau.	1.	+ 1. 3.	Beau.	+ 8. 6.	+ 12. 6.	+ 10. 7.	1. 2. 24. 25.	1. 3. 5. 6. 7. 17. 18. 21. 22. 23. 26. 27.	8. 12. 13. 14. 15. 16. 28. 29. 30.	4. 5. 6. 9. 10. 11. 15. 19. 20.			
Mai.	10. Mat.	27 8. 5.	Beau.	4. Soir.	27. 3. 0.	Couvert, tonnerre et pluie.	27. 6. 2.	27. 5. 7.	27. 5. 8.	12.	+ 17. 0.	Beau et quelques nuages.	1.	+ 9. 8.	Moitié couvert.	+ 13. 9.	+ 19. 5.	+ 15. 1.	7. 8. 14. 16. 17.	2. 3. 5. 6. 9. 10. 11. 12. 13. 18. 19. 20. 23. 29. 30.	4. 25. 26. 27. 28.	1. 3. 4. 9. 16. 21. 24. 31.				22.
Juin.	13. Mat.	27. 7. 5.	Pluie, ensuite soleil.	2. Midi.	27. 1. 4.	Vent et pluie.	27. 5. 6.	27. 5. 3.	27. 5. 3.	23.	+ 19. 9.	Beau.	14.	+ 10. 5.	Brouillard.	+ 13. 8.	+ 18. 8.	+ 15. 1.	8. 28. 29.	6. 7. 9. 10. 11. du 18 au 30.	1. 2. 3. 4. 13. 16.	1. 3. 7. 12. 15. 17.				14.
Juillet.	10. Mat.	27. 8. 5	Beau.	28. Midi.	27. 3. 5.	Couvert.	27. 6. 5.	27. 6. 0.	27. 5. 8	11.	+ 19. 8.	Beau et quelq. nuages.	2.	+ 13. 2.	Soleil et nuages.	+ 16. 8.	+ 21. 5.	+ 18. 2.	14. 19. 23. 29.	Du 1.er au 17. 20. 21. 22. 24. 26. 30.	18. 23. 25. 27.	28. 29. 31.				19.
Août.	5. Mat.	27. 9. 3.	Beau	31. Midi.	27. 3. 5.	Grande pluie.	27. 6. 5.	27. 6. 4.	27. 6. 3	8.	+ 22. 4.	Beau.	24.	+ 12. 0.	Beau et nuages.	+ 16. 9.	+ 21. 8.	+ 17. 7.	1. 9.	Du 1.er au 10. 13. 14. 18. 19. 20. 24. 25. 26. 27. 28. 30.	11. 12. 13. 14. 15. 16. 21. 22. 23. 31.	11. 12. 17. 20. 21. 22. 23. 29.				
Septem.re	9. Mat.	27. 9. 5.	Couvert.	17. Soir.	27. 2. 5.	Couvert de gros nuages	27. 6. 7.	27. 6. 3.	27. 6. 2	5.	+ 16. 4.	Beau.	18.	+ 9. 0.	Couvert, ensuite soleil.	+ 13. 2.	+ 17. 7.	+ 11. 5.		1. 5. 6. 7. 10. 11. 12. 14. du 18 au 28.	3. 8.	2. 4. 9. 13. 16. 17. 20. 29. 30.		17.		
Octobre.	27. Mat.	27. 10. 5.	Couvert.	5. Mat.	26. 11. 8.	Couvert, ensuite soleil.	27. 5. 2.	27. 5. 2.	27. 4 9.	1.	+ 13. 0.	Couvert.	13.	+ 5. 4.	Beau.	+ 8. 2.	+ 11. 4.	+ 8. 7.	3. 16.	11. 12. 13. 17. 18. 19. 20. 21. 30.	6. 8. 9. 14. 15. 23. 24. 25. 26.	1. 2. 4. 5. 10. 16. 25 jusqu'au 31.				7. 22.
Novem.re	30. Mat.	27. 10. 2.	Beau.	7. Midi.	26. 9. 9.	Couvert et pluie.	27. 4. 8.	27. 4. 2.	27. 4. 3.	1.	+ 7. 0.	Couvert.	27.	— 5. 8.	Beau et givre.	+ 1. 3.	+ 4. 7.	+ 2. 7.	7. 18.	8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 21. 23. 26. 27. 28. 29. 30.	2. 5. 8. 16. 17. 19.	1. 3. 4. 6. 7. 15. 16. 17. 18. 20. 25.	19. 24.			
Décem.re	8. Mat.	27. 11. 7.	Couvert.	17. Mat.	27. 0. 0.	Neige.	27. 8. 3.	27. 8. 5.	27. 8. 5.	4.	+ 2. 4.	Beau.	24.	— 8. 6.	Couvert, ensuite soleil.	— 2. 0.	+ 1. 5.	— 0. 3.		1. 5. 6. 7. 10. 11. 12. 13. 16. 20. 22. 23. 27. 29. 30.	4.	2. 3. 8. 14. 15. 19. 20. 21. 26. 28.	3. 17. 25. 31.		9. 18. 24. 30.

	Matin.	Midi.	Soir.
Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . .	27. 5. 4.	27. 5. 2.	27. 5. 1.
Élévation moyenne annuelle du Thermomètre	+ 7. 6.	+ 11. 6.	+ 7. 8.

Plus grande élévation du baromètre	Moindre élévation du baromètre	Plus grande élévation du thermomètre	Moindre élévation du thermomètre
27. 11. $\frac{7}{10}$ le 8 décembre (matin).	26. 4. 4. le 26 février (soir).	+ 22. $\frac{4}{10}$ le 8 août.	— 8. $\frac{8}{10}$ le 1.er janvier.



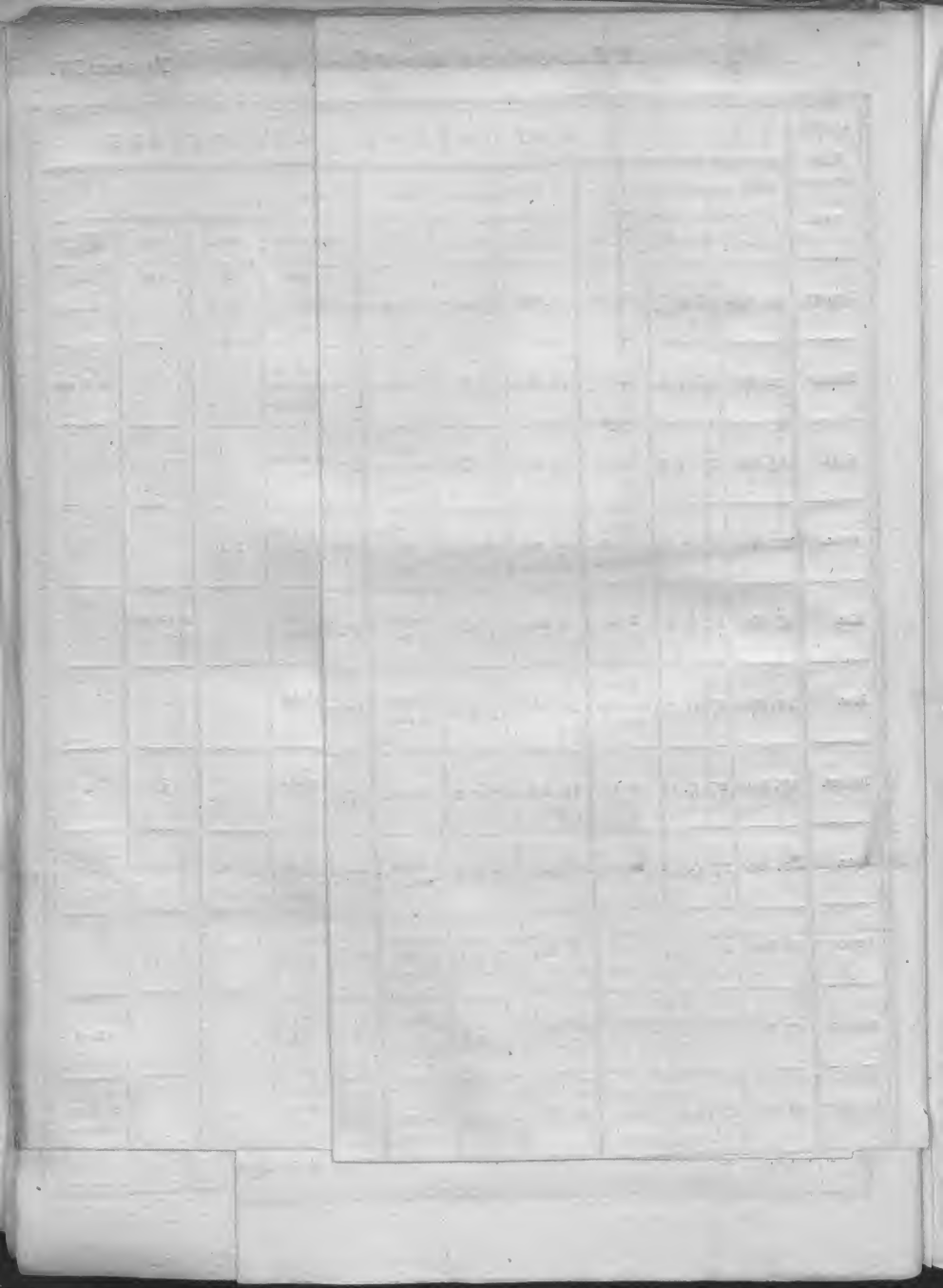
Résultats des Observations Météorologiques faites à l'observatoire de l'Académie de Turin, l'an 1790.

Tableau IV.

Année 1790. Mois.	Baromètre — Plus grande élévation: Jours. heures.	Pouc. Lig.	État du ciel	Moindre élévation: Jours. heures.	Pouc. Lig.	État du ciel	Élévation moyenne: Matin.	Midi.	Soir.	Thermomètre — Plus grande élévation au matin: Jours.	Degrés.	État du ciel	Moindre élévation au matin: Jours.	Degrés.	État du ciel	Élévation moyenne: Matin. à 8 h.	Midi. à 2 h. après.	Soir. à 9 h.	État de l'atmosphère — Vent.	Soleil.	Pluie.	Couvert.	Neige.	Grêle.	Brouillard.
Janvier.	20. Soir.	28. 0. $\frac{8}{10}$	Beau.	10. Mat.	27. 0. $\frac{0}{10}$	Beau.	27. 8. $\frac{1}{10}$	27. 8. $\frac{3}{10}$	27. 7. $\frac{9}{10}$	1.	+ 1. $\frac{3}{10}$	Petite pluie.	22.	— 3. $\frac{9}{10}$	Soleil.	— 1. $\frac{3}{10}$	+ 2. $\frac{1}{10}$	— 0. $\frac{1}{10}$	Les 23.	Les 2. 4. du 6 au 13, et du 20 au 26. 31.	Les 1.	Les 3. 14. 15. 17. 19. 28. 29. 30.	Les 18. 27.	Les	Les 2. 5. 16. 31.
Février.	20. Mat.	28. 1. 0.	Couvert.	10. Midi.	27. 3. 5.	Brouillard.	27. 9. 4.	27. 9. 2.	27. 9. 1.	27.	+ 6. 5.	Beau.	1.	— 3. 8.	Couvert et givre.	+ 1. 7.	+ 5. 6.	+ 3. 3.	10. 11.	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 14. 15. 17. 21. 22. 25. 26. 28.		1. 13. 16. 18. 19. 20. 23. 24. 27.			2. 3. 10.
Mars.	14. Mat.	27. 11. 7.	Beau.	31. Soir.	27. 3. 3.	Soleil et quelq. nuages.	27. 8. 5.	27. 7. 8.	27. 8. 1.	28.	+ 9. 8.	Couvert.	5.	+ 1. 5.	Soleil et quelq. nuages.	+ 4. 0.	+ 7. 6.	+ 5. 5.	1. 2. 11. 12. 15. 16. 27. 28. 30.	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 13. 14. 17. 18. 24. 25. 26. 29. 31.	19. 20. 21. 22.	10. 15. 16. 23. 28.			
Avril.	22. Mat.	27. 7. 6.	Beau et quelq. nuages.	27. Mat.	27. 0. 0.	Couvert, ensuite 1 heure de pluie.	27. 4. 5.	27. 4. 7.	27. 4. 5.	29.	+ 12. 4.	Variable.	4.	— 2. 6.	Neige et couvert.	+ 6. 1.	+ 10. 6.	+ 7. 8.	1. 6. 21. 22.	2. 5. 17. 18. 20. 21. 22. 28.	11. 12. 13. 14. 24. 25. 26. 27.	1. 6. 7. 8. 15. 16. 19. 23.	3. 4.		
Mai.	25. Mat.	27. 8. 4	Beau.	6. Soir.	27. 2. 1.	Tonnerre et pluie.	27. 6. 0.	27. 5. 7.	27. 5. 6.	27.	+ 17. 0.	Couvert.	9.	+ 9. 5.	Beau et quelq nuages.	+ 13. 1.	+ 16. 7.	+ 13. 6.	30.	4. 5. 9. 10. 21. 22. 23. 24. 25. 28. 29.	2. 3. 6. 7. 8. 12. 13. 14. 18 19. 20. 30.	11. 15. 16. 17. 26. 27.		6. 12. 18. 31.	
Juin.	21. Mat.	27. 11. 7.	Beau et quelq. nuages.	26. Midi.	27. 4. 5.	Couvert et vent.	27. 7. 6.	27. 7. 2.	27. 7. 2.	25.	+ 19. 8.	Beau.	11.	+ 10 3.	Couvert et pluvieux.	+ 15. 4.	+ 20. 4.	+ 15. 5.	6. 23. 26. 27.	2. 3. 4. 7. 14. 15. 16. 17. du 19 au 28.	1. 6. 8. 9 10. 11. 12. 13.	5. 18. 19. 31.			
Juillet.	27. Mat.	27. 9. 1.	Beau.	11. Soir.	27. 2. 0.	Couvert.	27. 6. 3.	27. 5. 8.	27. 5. 8.	21.	+ 18. 8.	Soleil et quelq. nuages.	16.	+ 13. 5.	Beau et queiq. nuages.	+ 16 2.	+ 22. 0.	+ 18. 4.	3. 4. 12. 14. 15.	1. 3. 4. 5. 8 9 du 12 au 28. 31.	7. 24. 30.	2. 10. 11. 29.		6.	3.
Août.	31. Mat.	27. 9. 5.	Beau.	28. Soir.	27. 5. 5.	Moitié couvert.	27. 7. 6.	27. 7. 3.	27. 7. 6	11.	+ 19. 5.	Beau.	20.	+ 10. 8.	Beau.	+ 16. 9.	+ 23. 2.	+ 19. 3.	3.	2. 4. 5. 6. 7. 8. 9 10. 11. 12. 14. 16. 23. 24. 25. 31.	1. 17. 27.	3 13. 15. 18. 19. 20 21. 22. 26 28. 29. 30.			
Septem.re	23. Midi.	27 9. 6.	Soleil et quelq. nuages.	3. Soir.	27. 2. 1.	Soleil et quelq. nuages.	27. 7. 4.	27. 7. 3.	27. 7. 2	19.	+ 15. 8.	Couvert et éclaircis.	10.	+ 8. 5.	Beau.	+ 12. 2.	+ 18. 5.	+ 14. 5.	3. 4. 5.	1. 2. 4. 5. du 10 au 18, et du 21 au 26. 30.	7. 8. 9. 20.	3. 6. 17. 24 27. 28. 29			
Octobre.	17. Mat.	27. 10. 1.	Couvert.	29. Midi.	27. 2. 0.	Soleil et gros nuages	27. 7. 1.	27. 6. 6.	27. 6. 5	8.	+ 12. 8.	Givre.	14.	+ 7. 3.	Beau.	+ 10. 1.	+ 14. 6.	+ 12. 6.		5. 6. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. 20. 21. 29. 31.	4. 7. 8. 9. 10. 24. 25. 26. 27. 28.	1. 2. 3. 11 17. 22. 23			13. 18.
Novem.re	10. Soir.	27. 11. 0.	Pluie.	20. Mat.	27. 4. 0.	Couvert.	27. 6. 9.	27. 6. 8.	27. 6. 8.	11.	+ 8. 2.	Pluie.	17.	+ 1. 8.	Beau et givre.	+ 4. 3.	+ 6. 7.	+ 6. 1.		1. 3. 5. 6. 18. 28. 29.	8. 9. 10. 11 12. 13. 14. 15. 23. 24. 25.	2. 4. 6 16. 17. 19. 20 21. 22. 26. 27.	30.			3. 5. 12. 13. 27.
Décem.re	31. Midi.	27. 9. 7.	Beau et quelq. nuages.	18. Midi.	27. 0. 5.	Brouillard, ensuite pluie.	27. 6. 7.	27. 6. 2.	27. 6. 5.	6.	+ 3. 2.	Beau et quelques nuages.	31.	— 6. 5.	Beau.	— 1. 8.	+ 2. 7.	+ 0. 4.	18. 19.	Du 1.er au 13. 17. 21. 22. 25. 26. 27. 28. 30. 31.	18.	5. 14. 23. 24. 29.	19. 20.		4.

	Matin.	Midi.	Soir.
Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . .	27. 7. 2.	27. 6. 9.	27. 6. 9.
Élévation moyenne annuelle du Thermomètre	+ 8. 0.	+ 12. 5.	+ 9. 8.

Plus grande élévation.	Moindre élévation.	Plus grande élévation.	Moindre élévation.
28. 1. 0. le 20 février (matin).	27. 0. 0. les 10 janvier et 27 avril (matin).	+ 19. 8. le 25 juin.	— 6. 5. le 31 décembre.



BAROMÈTRE.

ANNÉE. 1791. MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	26. Mat.	27.10.0.	Beau.	20. Midi.	26.9.1.	Pluvieux et neige.	27.5.4.	27.4.9.	27.5.3.
FÉVRIER.	9. Soir.	27.8.2.	Beau.	6. Soir.	27.0.0.	Beau.	27.5.8.	27.6.0.	27.5.8
MARS.	15. Mat.	27.10.9.	Beau.	21. Soir.	27.0.1.	Couvert.	27.7.4.	27.7.1.	27.7.0.
AVRIL.	9. Mat.	27.7.7.	Couvert.	22. Soir.	26.11.5.	Couvert.	27.5.8.	27.5.6.	27.5.1.
MAI.	28. Mat.	27.9.0.	Couvert.	4. Soir.	27.2.0.	Beau.	27.6.4.	27.6.1.	27.6.2
JUIN.	29. Mat.	27.9.5.	Couvert.	12. Soir.	27.1.0.	Couvert, ensuite soleil.	27.6.2.	27.5.9.	27.5.7.
JUILLET.	23. Mat.	27.8.7.	Couvert.	12. Midi.	27.2.6.	Couvert.	27.6.7.	27.6.2.	27.6.4
AOÛT.	14. Mat.	27.9.2.	Beau.	29. Midi.	27.4.0.	Beau et vent.	27.7.6.	27.7.2.	27.7.3.
SEPTEM.re	6. Mat.	27.9.0.	Couvert.	24. Midi.	27.4.5.	Soleil et gros nuages	27.6.9.	27.6.6.	27.6.7.
OCTOBRE.	1. Midi.	27.8.1.	Couvert.	16. Mat.	26.10.5.	Couvert.	27.4.3.	27.4.1.	27.3.9.
NOVEM.re									
DÉCEM.re									

	Matin.	Midi.	Soir.
Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . .	27.6.2.	27.5.9.	27.5.9.

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ETAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 9 h.
11.	+ 6. $\frac{5}{10}$	Beau	1.	— 5. $\frac{4}{10}$	Beau.	— 0. $\frac{3}{10}$	+ 4.2.	+ 2.2.
2.	+ 5.2.	Beau et grand vent	7.	— 6.0.	Beau.	— 0.7.	+ 5.2.	+ 2.3.
19.	+ 8.2.	Couvert.	10.	0. 0.	Soleil et quelq. nuages.	+ 2.9.	+ 9.7.	+ 5.7.
15.	+ 11.2.	Couvert.	1.	+ 3.8.	Beau.	+ 8.6.	+ 13.9.	+ 9.8.
31.	+ 14.2.	Soleil.	8.	+ 5.5.	Pluie.	+ 10.4.	+ 15.5.	+ 13.1.
28.	+ 18.7.	Soleil.	15.	+ 8.0.	Beau et vent.	+ 13.7.	+ 20.2.	+ 16.2.
31.	+ 17.8.	Beau et quelq. nuages.	13.	+ 10.0.	Beau et quelq. nuages.	+ 15.0.	+ 22.7.	+ 17.9.
2.	+ 19.2.	Beau.	31.	+ 12.0.	Couvert, ensuite beau.	+ 15.9.	+ 21.6.	+ 17.8.
4.	+ 14.5.	Couvert, ensuite soleil.	28.	+ 5.3.	Soleil.	+ 11.3.	+ 17.5.	+ 14.4.
11.	+ 11.8.	Pluie.	31.	+ 3.2.	Couvert.	+ 7.2.	+ 11.9.	+ 9.8.

	Matin.	Midi.	Soir.
Élévation moyenne annuelle du Thermomètre	+ 8.4.	+ 14.2.	+ 10.9.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les 14. 15. 31.	Les 1. 6. 7. 8. 10. 11. 12. 14 15. 16. 22. 25. 26. 30 31.	Les 13. 20. 21. 27.	Les 3. 4. 9. 17. 24. 28. 29.	Les 5. 19.	Les	Les 18.
1. 2.	Du 1.er au 12. 14 15. 17. 25. 28.	20. 21. 22. 23. 27.	12. 13. 16. 18. 24. 26.	19.		18.
22. 25. 26. 27.	Du 1.er au 21. 22. 23. 24. 25. 26. 30.	21.	21. 27. 28. 29. 31.		7.	
	1. 16. 17. 18 19. 22. 25. 26.	4. 5. 11. 20. 21. 24. 28. 29 30.	2. 3. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 13. 14. 15. 22. 27.	30.		
18. 19. 27.	3. 4. 5. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 26.	1. 6. 7. 8. 9. 11. 13 14. 15. 27. 28. 29. 30.	2. 10. 12. 16. 17. 18. 25. 31.			19. 21. 22.
5. 12. 13. 14. 15.	2. 4. 7. 9. 10. 13. 15. 17. 24. 25. 26. 27. 29. 30.	1. 3. 11. 14. 18. 19.	5. 6. 8. 12. 16. 20. 21. 22. 23. 28.			
1. 12.	Du 2 au 8. 10. 13. 14. 15. 16. 18. 21. 30. 31.	9. 12. 17. 19 20. 25. 27.	1. 8. 11. 22. 23. 24. 26. 28. 29		9.	
2. 7. 8. 29.	1. 2. 9. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 22. 24. 25. 26. 27. 28. 30. 31.	3. 4. 10. 11. 21. 29.	5. 6. 7. 8. 12. 19. 20. 23.			5.
11.	1. 2. 5. 6. 7. 8. 9, et du 12 au 19. 27. 28. 29.	10. 19. 25. 26.	5. 4. 11. 20. 21. 22 23. 24 30.			5. 19.
	1. 2. 3. 4. 5. 6. 18. 19. 22. 24. 28.	10. 11. 12. 13. 14. 15. 20. 21.	7. 8. 9. 16. 17. 23. 25 26. 27. 29. 30.			

PLUS GRANDE ÉLÉVATION.	MOINDRE ÉLÉVATION.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION.	MOINDRE ÉLÉVATION.
27. 10. $\frac{9}{10}$ le 15 mars (matin).	26. 9. 1. le 20 janvier (midi).	+ 19. 2. le 2 août.	— 6. 0. le 7 février.

ANNÉE 1792.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	5. Mat.	27. 7. 5.	Couvert, ensuite beau.	12. Midi et Soir.	26. 9. $\frac{0}{10}$	Couvert, ensuite beau.	27. 4. $\frac{4}{10}$	27. 4. $\frac{0}{10}$	27. 4. $\frac{1}{10}$
FÉVRIER.	10. Midi.	27. 9. 5.	Beau fixe.	18. Mat.	26. 11. 7.	Moitié couvert.	27. 5. 5.	27. 5. 3.	27. 5. 0.
MARS.	22. Mat.	27. 7. 9.	Couvert.	10. Midi.	26. 11. 7.	Beau, ensuite gros nuages.	27. 5. 1.	27. 4. 6.	27. 4. 6
AVRIL.	28. Mat.	27. 9. 6.	Beau et quelq. nuages.	19. Midi.	27. 0. 6.	Soleil, ensuite gros nuages.	27. 6. 5.	27. 6. 1.	27. 6. 0
MAI.	19. Mat.	27. 8. 5.	Couvert, ensuite soleil.	5. Midi.	27. 1. 2.	Pluvieux.	27. 5. 7.	27. 5. 6.	27. 5. 4.
JUIN.	16. Mat.	27. 7. 4.	Couvert de gros nuages.	20. Midi.	27. 1. 6.	Demi-couvert.	27. 4. 7.	27. 4. 5.	27. 4 5
JUILLET.	10. Midi.	27. 7. 1.	Beau et quelq. nuages.	28. Midi.	27. 0. 2.	Couvert et vent.	27. 4. 7.	27. 4. 2.	27. 4. 3.
AOÛT.	26. Mat.	27. 6. 4	Couvert.	19. Soir.	27. 1. 0.	Beau et quelq. nuages.	27. 4. 5.	27. 4. 5.	27. 4. 6.
SEPTEM.re	10. Mat.	27. 6. 1	Beau et quelq. nuages.	22. Midi.	26. 11. 5.	Couvert et vent.	27. 4. 5.	27. 4. 3.	27. 4. 4.
OCTOBRE.	23. Mat.	27. 8. 0.	Beau.	9. Midi.	27. 1. 0.	Pluie.	27. 5. 1.	27. 4. 6.	27. 5. 0.
NOVEM.re	8. Mat.	27. 8. 9.	Beau fixe.	23. Midi.	27. 0. 5.	Soleil et nuages.	27. 5. 7.	27. 5. 7.	27. 5. 7.
DÉCEM.re	9. Midi.	27. 9. 0.	Beau et quelq. nuages.	24. Mat.	26. 9. 0.	6 pouces de neige.	27. 3. 3.	27. 3. 3.	27. 3. 2.
							Matin.	Midi.	Soir.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Baromètre . . .							27. 4. 9.	27. 4. 7.	27. 4. 7.

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ELEVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 9 h.
29.	+ 1. $\frac{5}{10}$	Couvert, ensuite pluie.	13.	— 8. $\frac{0}{10}$	Couvert, ensuite soleil.	— 1. $\frac{2}{10}$	+ 1. $\frac{9}{10}$	+ 0. $\frac{9}{10}$
15.	+ 2.4.	Beau et quelq. nuages.	20.	— 8.2.	Beau fixe.	— 1.6.	+ 3.5.	+ 1.2.
21.	+ 7.2.	Couvert, ensuite soleil.	13.	— 1.0.	Beau.	+ 3.7.	+ 8.6.	+ 4.9.
30.	+ 12.0.	Couvert.	8.	+ 5.0.	Beau.	+ 7.5.	+ 12.1.	+ 9.5.
21.	+ 15.8.	Couvert, + tonnerre, + arc-en-ciel.	9.	+ 7.0.	Moitié couvert.	+ 10.7.	+ 15.9.	+ 12.2.
18.	+ 18.1.	Moitié couvert.	2.	+ 9.7.	Beau et quelq. nuages.	+ 13.8.	+ 18.1.	+ 15.1.
20.	+ 18.0.	Beau et nuages.	29.	+ 11.4.	Moitié couvert.	+ 15.3.	+ 21.1.	+ 17.0.
2.	+ 16.8.	Soleil et nuages.	20.	+ 10.5.	Moitié couvert.	+ 14.6.	+ 19.9.	+ 16.7.
1.	+ 15.4.	Beau.	27.	+ 6.8.	Beau fixe.	+ 10.6.	+ 14.7.	+ 13.8.
1.	+ 10.8.	Pluie.	17.	+ 6.5.	Beau et quelq. nuages.	+ 8.8.	+ 12.5.	+ 10.3.
5.	+ 7.5.	Couvert.	20.	0. 0.	Beau et vent.	+ 3.7.	+ 7.3.	+ 5.1.
12.	+ 6.5.	Beau et grand vent	30.	— 8.5.	Beau.	— 1.7.	+ 1.9.	— 0.5.
						Matin.	Midi.	Soir.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Thermomètre						+ 6.2.	+ 11.5.	+ 8.8.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

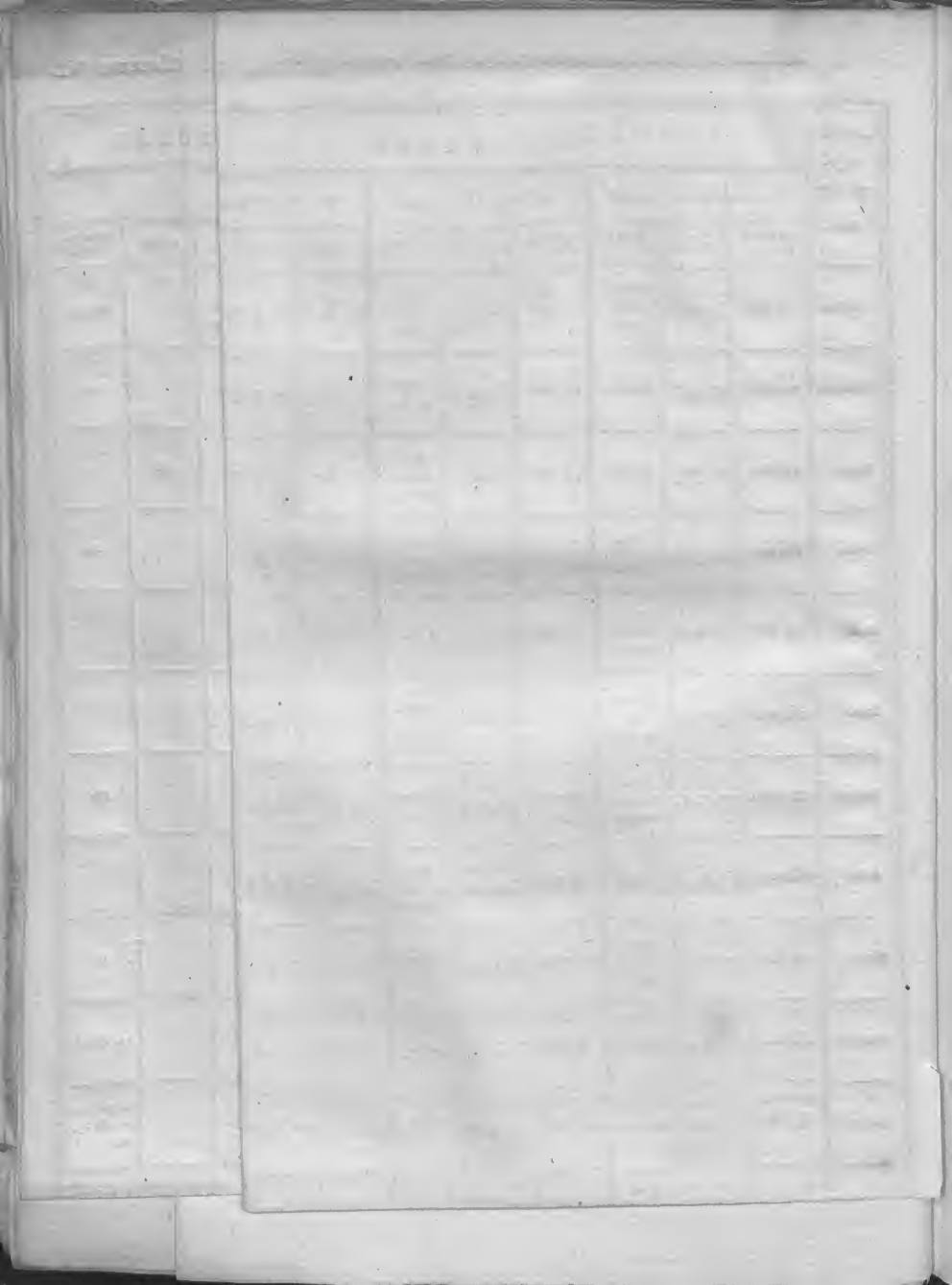
VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les	Les	Les	Les	Les	Les	Les
	5. 6. 7. 9. 19. 26.	3. 17. 18. 20. 21. 22. 23. 29.	10. 12. 13. 15. 21. 24. 25. 28. 31.	1. 2. 8. 11. 14. 16.		27. 30.
4.	Du 1.er au 17. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.		18. 26. 27. 28. 29.	17. 19.		16.
16.	13. 14. 16. 17. 18. 19. 21. 24. 29. 31.	2. 3. 10. 12. 15. 20. 22. 26. 27.	1. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 23. 25. 28. 30.	11.	10.	
3. 5. 6. 20. 21.	Du 1.er au 12. 13. 21. 22. 23. 24. 27. 28.	17. 18. 20. 26. 29.	12. 14. 15. 16. 25. 30.			19.
18. 25.	1. 15. 18. 19. 20. 23. 24. 25.	3. 4. 5. 6. 7. 8. 11. 12. 13. 21. 22. 26. 27. 29. 30. 31.	2. 9. 10. 14. 16. 17. 28.			
	2. 4. 5. 12. 15. 16. 17. 20. 25. 26. 27. 28. 30.	1. 3. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 18 19. 21. 22. 23.	13. 14. 24. 29.			
1. 28.	1. 2. 4. du 6 au 19. 20. 23. 25. 26. 30. 31.	12. 20. 21. 24.	3. 5. 15. 27. 28. 29.			22.
9. 20.	1. 4. 5. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 16. 17. 21. 22. 28. 29. 30. 31.	3. 6. 7. 18.	2. 15. 19. 20. 23. 24. 25. 26. 27.			
11. 12. 22. 26.	1. 2. 10. 11. 12. 13. 14. 19. 23. 24. 25. 26. 27.	3. 4. 5. 6. 7. 16. 17. 30.	8. 9. 15. 18. 20. 21. 22. 28. 29.			9.
	7. 11. 15. 16. 18. 22. 23. 26.	1. 2. 4. 5. 8. 9. 12. 24. 29.	3. 6. 10. 13. 14. 17 19. 20. 21. 25. 27. 28. 30. 31.			11. 18. 24.
20.	1. 2. 3. 8. 9. 10. 11. 12. 16. 17. 18. 19. 20. 21.	13. 14. 26. 28.	4. 5. 6. 7. 15. 22. 27. 29. 30.	24. 25.		3. 16. 21. 22. 23. 29. 30.
12. 20. 21. 22.	3. 4. 6. 8. 9. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 20. 22. 29. 30.		1. 2. 5. 7. 10. 17. 19. 21. 31.	23. 24.		1. 6. 7. 11. 19. 24. 25. 26. 27. 28.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 9. 6. le 28 avril (matin).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 9. 0. le 12 janvier (midi), et le 24 décem.re (matin).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 18. 1. le 18 juin.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 8. 5. le 30 décem.re



Résultats des Observations Météorologiques faites à l'observatoire de l'Académie de Turin, l'an 1793.

ANNÉE 1793.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ETAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ETAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	23. Mat.	27. 8. $\frac{5}{10}$	Beau.	14. Soir.	26. 11. 7.	Neige.	27 4. $\frac{1}{10}$	27. 4. $\frac{3}{10}$	27. 3 $\frac{8}{10}$
FÉVRIER.	24. Midi.	27. 7. 6.	Couvert.	11. Midi.	27. 1. 0.	Beau et vent.	27. 4. 4.	27. 4 4.	27. 4. 3
MARS.	14. Mat.	27. 8. 0.	Beau.	18. Soir	27. 0. 0	Pluie.	27. 3. 5.	27. 3. 3.	27. 3. 2.
AVRIL.	7. Mat.	27. 5. 6.	Couvert.	28. Soir.	26. 11. 5.	Couvert, ensuite pluvieux.	27. 2. 8.	27. 2. 8.	27. 2. 8.
MAI.	5. Mat.	27. 6. 4	Couvert.	20. Mat.	27. 1. 0.	Pluie.	27. 3. 9.	27. 3. 9.	27. 3. 8.
JUIN.	29. Midi.	27. 7. 5.	Beau.	20. Midi.	27. 2. 5.	Beau et vent.	27. 5. 0.	27. 5. 1.	27. 5. 2.
JUILLET.	7. Midi.	27. 8. 7.	Beau.	29. Midi.	27. 3. 2.	Moitié couvert.	27 6. 4.	27. 6. 2.	27. 6. 2
AOÛT.	21. Soir.	27. 8. 3	Moitié couvert.	16. Midi.	27. 4. 0.	Beau et quelq. nuages.	27. 6. 4.	27. 6. 3.	27. 6. 3
SEPTEM.re	9. Mat.	27. 8. 7	Couvert.	21. Midi.	27. 0. 7.	Tonnerre, éclairs, ensuite pluie.	27. 6. 2.	27. 6. 0.	27. 6. 1
OCTOBRE.	13. Soir.	27 9. 1.	Beau.	31. Midi.	26. 10. 6.	Beau et quelq. nuages.	27. 7. 1.	27. 6. 8.	27. 6. 8
NOVEM.re	22. Midi.	27. 8. 1.	Pluie.	1. Mat.	26. 11. 2.	Givre et soleil.	27. 4. 8.	27. 5. 2.	27. 5. 2.
DÉCEM.re	1. Midi.	27. 8. 1.	Beau.	23. Midi.	27. 0. 7.	Pluie.	27. 4. 4.	27. 4. 2	27. 4 3
							Matin.	Midi.	Soir.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Baromètre . . .							27. 4. 9.	27. 4. 9.	27. 4 8

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ETAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ETAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 7 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 10 h.
18.	+ 0. $\frac{5}{10}$	Pluie.	4.	— 7. 5.	Brouillard.	— 4. $\frac{5}{10}$	— 0. $\frac{5}{10}$	— 2. $\frac{9}{10}$
18.	+ 3. 0.	Couvert.	6.	— 7. 0.	Beau, ensuite brouillard	— 1. 1.	+ 4. 1.	+ 1. 5.
17.	+ 6. 0.	Couvert.	12.	0. 0.	Beau et quelq. nuages.	+ 3. 3.	+ 7. 8.	+ 4. 6.
30.	+ 9. 0.	Moitié couvert.	21.	+ 0. 4.	Beau.	+ 4. 4.	+ 8. 0.	+ 6. 7.
11.	+ 11. 4.	Couvert de gros nuages.	4.	+ 5. 4.	Beau.	+ 9. 0.	+ 14. 9.	+ 10. 9.
28.	+ 19. 2.	Couvert, ensuite soleil.	1.	+ 5. 4.	Beau, ensuite petite pluie	+ 12. 8.	+ 19. 5.	+ 15. 4.
18.	+ 20. 3.	Moitié couvert.	21.	+ 12. 2.	Beau et quelq. nuages.	+ 16. 3.	+ 23. 5.	+ 19. 6.
13.	+ 19. 5.	Beau fixe.	3.	+ 14. 0.	Beau.	+ 16. 4.	+ 22. 6.	+ 19. 2.
12.	+ 16. 2.	Beau et quelq. nuages.	22.	+ 7. 5.	Beau et quelq. nuages.	+ 12. 8.	+ 17. 7.	+ 14. 6.
10.	+ 10. 8.	Couvert.	21.	+ 7. 4.	Beau fixe.	+ 9. 0.	+ 13. 9.	+ 11. 1.
25.	+ 8. 0.	Pluie.	30.	— 0. 5.	Brouillard, ensuite beau.	+ 4. 5.	+ 7. 1.	+ 6. 0.
17.	+ 5. 2.	Pluie.	7.	— 3. 2.	Beau.	+ 1. 6.	+ 3. 8.	+ 2. 9.
						Matin.	Midi.	Soir.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Thermomètre						+ 7. 0.	+ 11. 9.	+ 9. 1.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les 25.	Les 1. 2. 3 5 6. 7. 8. 9. 13. 20. 21. 22. 23. 25. 27 28. 29. 30. 31.	Les 18. 26.	Les 4. 11. 15. 16. 19. 24.	Les 10. 12. 14. 17.	Les	Les 2. 3. 4. 5. 13. 20. 24. 27. 28. 29. 31.
8.	5. 6. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15 24. 25. 26. 27 29.	16.	1. 2. 5. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 28.	4. 7.		2. 3. 5. 6. 20.
7.	4. 12. 13. 14. 21. 22.	5. 6. 11. 18. 19. 20. 23. 24. 25. 26. 28. 29. 31.	1. 2. 3. 7. 8. 9. 10. 15. 16. 17. 27. 30.			4.
19. 20. 24.	1. 2. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 29.	3. 4. 5. 6. 8. 11. 12. 13. 14 16. 25. 26. 27. 28.	7. 10. 15. 24. 30.	9.		17.
24. 31.	4. 6. 9. 16. 19. 23. 31.	1. 7. 8. 12. 13. 14. 20. 21. 22. 25. 26. 27.	2. 3. 5. 10. 11. 15. 17. 18. 28. 29. 30.		19. 27.	2. 23.
2 14. 15. 17. 18. 20.	1. 2. 4. 5. 6. 7. 8. 10. 15. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23 24. 26. 29. 30.	12. 13. 16.	3. 9. 14. 25. 27. 28.		11.	
21.	Du 1.er au 18. 21. 22. 23. 24.	19. 20. 28. 29. 30.	18. 25. 26. 27. 31.			3.
	1. 2. 3. 5. jusqu'au 19. 23. 24. 25.	29.	4. 19. 20. 21. 22. 26. 27. 28. 30. 31.			
	8. 11. 12. 14. 17. 18. 19. 20. 22. 24. 25.	5. 6. 21. 23. 26. 27. 28. 29.	1. 2. 3. 4. 7. 9. 10. 13. 15. 16. 30.			20.
	Du 1.er au 11. 12. jusqu'au 19. 20. 21. 26. 31.	11. 28. 29.	19. 22. 23. 24. 25. 27. 30.			1. 21. 31.
18.	2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 12. 28. 29.	10. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.	1. 9. 11. 13. 27.			29. 30.
	1. 5. 6. 7. 8. 9. 18. 28.	11. 13. 14. 15. 16. 17. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 30.	10. 12. 26. 27. 29. 31.	4.		1. 2. 3. 9. 10. 12. 28.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION.	MOINDRE ÉLÉVATION.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION.	MOINDRE ÉLÉVATION.
27. 9. 1. le 13 octobre (soir).	26. 10. 6. le 31 octobre (midi).	+ 20. 3. le 18 juillet.	— 7. 5. le 4 janvier.

Résultats des Observations Météorologiques faites à l'observatoire de l'Académie de Turin, l'an 1794.

ANNÉE 1794.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	22. Soir.	27. 10. $\frac{2}{10}$	Beau et vent.	26. Mat.	26. 10. 0.	Neige, ensuite soleil.	27. 5. $\frac{9}{10}$	27. 5. $\frac{9}{10}$	27. 5. $\frac{9}{10}$
FÉVRIER.	1. Mat.	27. 8. 1.	Beau.	12. Soir.	27. 1. 8.	Beau et vent.	27. 5. 8.	27. 5. 6.	27. 5. 7
MARS.	9. Soir.	27. 8. 5.	Beau.	1. Soir.	27. 4. 4.	Beau.	27. 7. 2.	27. 6. 9.	27. 7. 0
AVRIL.	27. Mat.	27. 9. 5.	Beau.	8. Mat.	27. 0. 2.	Moitié couvert.	27. 5. 9.	27. 5. 8.	27. 5. 9.
MAI.	15. Midi.	27. 9. 4.	Moitié couvert.	22. Midi.	27. 1. 0.	Gros nuages, ensuite pluie.	27. 5. 4.	27. 5. 4.	27. 5. 2.
JUIN.	30. Soir.	27. 6. 5.	Pluvieux.	21. Mat.	27. 2. 5.	Soleil, ensuite couvert.	27. 4. 7.	27. 4. 6.	27. 4. 6.
JUILLET.	10. Mat.	27. 8. 5	Beau.	1. Midi.	27. 4. 9.	Grande pluie et tonnerre.	27. 6. 4.	27. 6. 3.	27. 6. 4.
AOÛT.	27. Soir.	27. 7. 2.	Beau et quelq. nuages.	3. Mat.	27. 3. 8.	Beau et quelq. nuages.	27. 5. 6.	27. 5. 4.	27. 5. 5.
SEPTEM.re	17. Mat.	27. 7. 4	Couvert.	7. Mat.	27. 1. 0.	Pluie et tonnerre.	27. 4. 6.	27. 4. 6.	27. 4. 4.
OCTOBRE.	16. Mat.	27. 7. 5.	Couvert, ensuite soleil.	25. Mat.	27. 0. 4.	Pluie.	27. 4. 9.	27. 4. 8.	27. 5. 0.
NOVEM.re	30. Soir.	27. 8. 1.	Moitié couvert.	13. Midi.	27. 1. 0.	Beau et vent.	27. 4. 6.	27. 4. 6.	27. 4. 6.
DÉCEM.re	1. Mat.	27. 8. 2.	Beau.	26. Mat.	26. 11. 0.	Couvert.	27. 5. 1.	27. 5. 0.	27. 4. 9.
							Matin.	Midi.	Soir.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Baromètre . . .							27. 5. 5.	27. 5. 4.	27. 5. 4

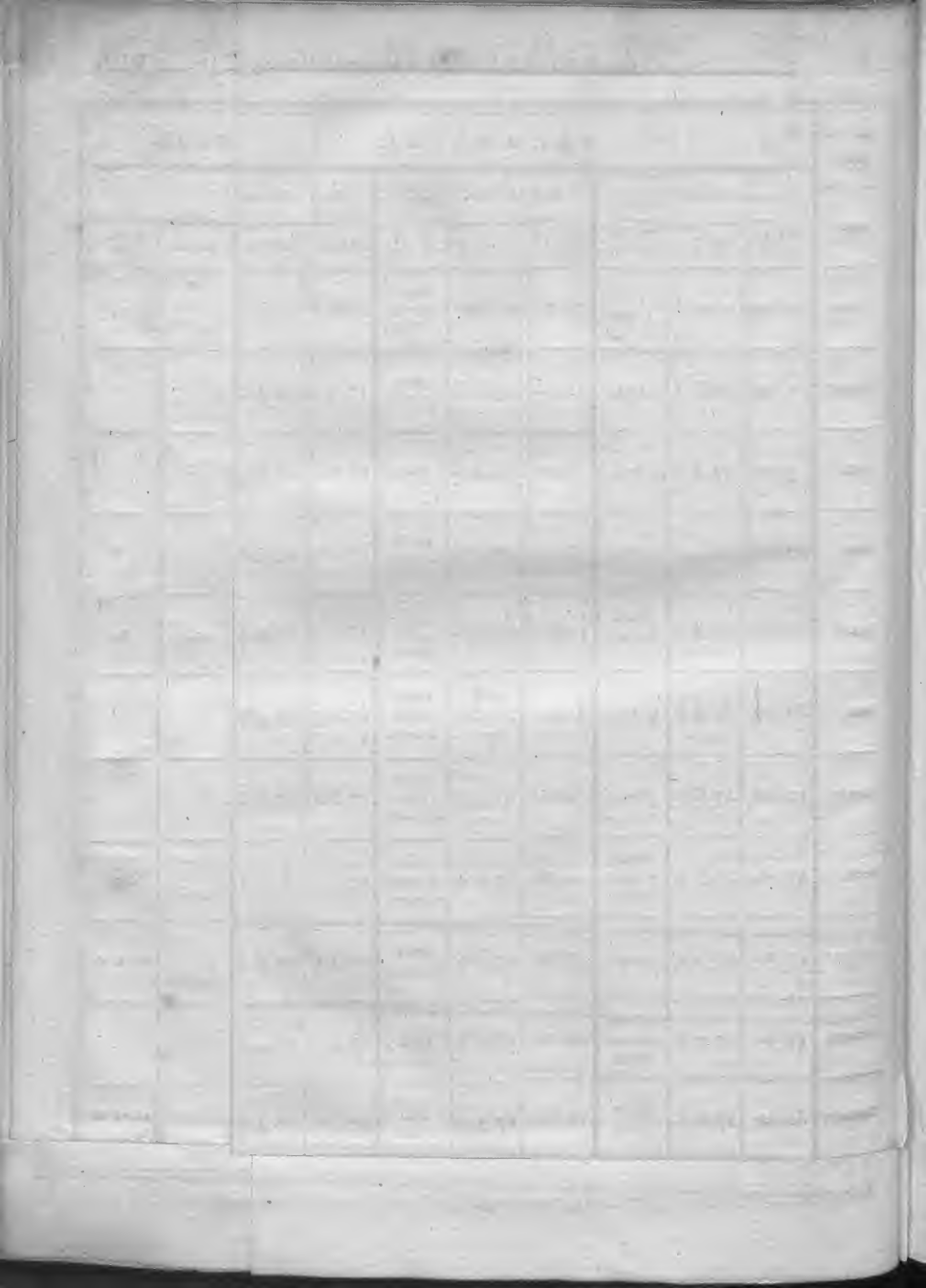
THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 10 h.
14.	+ 4. 5.	Pluvieux.	24.	— 2. $\frac{5}{10}$	Couvert.	+ 0. $\frac{2}{10}$	+ 3. $\frac{3}{10}$	+ 1. $\frac{3}{10}$
23.	+ 6. 5.	Couvert.	7.	— 2. 6.	Beau.	+ 1. 6.	+ 7. 3.	+ 3. 6.
25.	+ 9. 3.	Pluvieux.	1.	+ 1. 1.	Beau.	+ 4. 6.	+ 9. 7.	+ 6. 4.
26.	+ 12. 0.	Couvert.	5.	+ 5. 2.	Beau et quelq. nuages.	+ 8. 7.	+ 13. 1.	+ 10. 9.
17.	+ 13. 5.	Moitié couvert.	13.	+ 6. 5.	Beau.	+ 10. 4.	+ 14. 8.	+ 11. 5.
18.	+ 18. 0.	Beau et quelq. nuages.	2.	+ 10. 2.	Couvert, ensuite pluie.	+ 14. 0.	+ 18. 8.	+ 15. 6.
12.	+ 19. 1.	Beau et quelq. nuages.	5.	+ 13. 2.	Moitié couvert.	+ 17. 2.	+ 25. 1.	+ 19. 5.
15.	+ 17. 0.	Soleil.	23.	+ 12. 5.	Beau.	+ 14 8.	+ 20. 7.	+ 17. 9.
3.	+ 14. 6.	Beau et quelq. nuages.	28.	+ 6. 0.	Beau fixe.	+ 11. 2.	+ 16. 2.	+ 13. 3.
14.	+ 10. 0.	Pluie.	31.	+ 2. 0.	Beau.	+ 7. 4.	+ 11. 9.	+ 9. 5.
8.	+ 9. 0.	Bruine, ensuite pluie.	29.	0. 0.	Brouillard.	+ 3. 8.	+ 7. 3.	+ 5. 8.
9.	+ 5. 0.	Pluie.	28.	— 7. 4.	Beau	— 1. 0.	+ 1. 9.	+ 0. 6.
						Matin.	Midi.	Soir.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Thermomètre						+ 6. 7.	+ 12. 3.	+ 9. 7.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les 28.	Les 2. 4. 16. 17. 18. 19. 24. 28. 29. 30. 31.	Les 10. 11. 12. 13. 14. 23.	Les 1. 3. 5. 7. 8. 9. 15. 25. 26.	Les 6. 27.	Les	Les 20. 21. 22.
12. 13. 26. 27. 28.	1. 2. 3. du 5 au 12. 14. 15. 16. 17. 19. 20. 22. 24. 25. 26. 27. 28.		4. 13. 18. 21. 23.			
	1. 3. 4. 5. 6. 7. 16. 17. 26. 27. 29.	13. 20. 25.	2. 8. 9. 10. 11. 12. 14. 15. 18. 19. 20. 21. 22. 23 24. 28. 31.			
	2. 4. 5. 6. 14. 15. 21. 22. 23. 24. 27. 28. 29.	7. 8. 10. 12. 13. 16. 17. 18. 19. 20.	1. 3. 9. 11. 25. 26. 30.			
23. 25.	4. 13. 16. 17. 23. 24. 28. 31.	2. 7. 9. 11. 12. 14. 15. 18. 19. 22. 26. 27. 29. 30.	1. 5. 6. 8. 10. 20. 21.		12.	3.
	5. 9. 10. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 23. 24. 30.	1. 2. 3. 5. 8. 11. 19. 20. 22. 26. 27.	4 6. 7. 25. 28. 29.			
	6. 7. 9. 10. 11. 12. 15. 19. 20. 21. 22. 26. 27. 28. 29. 30.	1. 3. 4. 17. 31.	2. 5. 8. 13. 14. 16. 18. 23. 24. 25.			
3. 4. 5. 6. 22.	3. 4. 5. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 18. 19 23. 24. 25. 28. 29. 30.	2. 8.	2. 6. 7. 15. 16. 17. 20. 22. 26. 27. 31.			1. 21.
21.	1. 2. 3. 4. 9. 10. 11. 12. 18. 21. 27. 23. 25. 26. 27. 28.	7. 8. 14. 30.	5. 6. 13. 17. 19 20. 24. 29.			15. 16. 25.
7. 8.	4. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 15. 16. 17. 19. 20. 21. 22. du 26 au 31.	2. 14. 24. 25.	1. 3. 5. 6. 13. 18. 23.			
14. 15.	1. 4. 10. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 23. 26.	7. 8. 9. 21. 22. 24. 25. 27.	2. 3. 5. 6. 11. 20. 30.	21.		13. 14. 28. 29.
	1. 2. 3. 4. 6. 10. 13. 17. 20. 21. 22. 23. 27. 28. 29. 30.	8. 9.	5. 7. 11. 12. 14. 15. 16. 18. 19. 26. 31.	24. 25.		5. 27. 31.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION.	MOINDRE ÉLÉVATION.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION.	MOINDRE ÉLÉVATION.
27. 10. 2. le 22 janvier (soir).	26. 10. 0. le 26 janvier (matin).	+ 19. 1. le 12 juillet.	— 7. 4. le 28 décembre.



ANNÉE. 1795. MOIS.	BAROMÈTRE. PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.	THERMOMÈTRE. PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 10 h.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE. VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
JANVIER.	4. Soir.	27. 10. $\frac{1}{10}$	3/4 couvert.	24. Mat.	26. 10. $\frac{3}{10}$	Neige.	27. 4. $\frac{4}{10}$	27. 4. $\frac{5}{10}$	27. 4. $\frac{3}{10}$	28.	— 2. $\frac{0}{10}$	Couvert.	26.	— 13. $\frac{6}{10}$	Beau.	— 6. $\frac{9}{10}$	— 2. $\frac{4}{10}$	— 4. $\frac{7}{10}$	Les 7.	Les 2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 13. 18. 19. 21. 22. 25. 26. 29. 30. 31.	Les	Les 1. 4. 14. 20. 23. 27. 28.	Les 14. 15. 16. 17. 24.	Les	Les 18. 29. 30.
FÉVRIER.	16. Midi.	27. 9. 5.	Couvert, ensuite beau.	27. Soir.	26. 9. 4.	Couvert.	27. 3. 9.	27. 3. 8.	27. 3. 7.	19.	+ 2. 6.	Neigeux.	4.	— 9. 7.	Beau.	— 2. 2.	+ 1. 8.	0. 0.		2. 3. 5. 6. 8. 9. 17. 24. 25.	15. 23. 26.	1. 13. 14. 16. 20. 22. 28.	4. 7. 18. 19. 21. 23. 26.		3. 5. 12. 27.
MARS.	21. Soir.	27. 8. 1.	Couvert.	17. Soir.	26. 10. 5.	Couvert.	27. 4. 5.	27. 3. 8.	27. 3. 9.	31.	+ 6. 8.	Couvert, ensuite soleil.	7.	— 2. 0.	Beau.	+ 2. 8.	+ 7. 2.	+ 5. 0.	12. 18.	1. 2. 3. 4. 5. 7. 8. 10. 11. 12. 13. 14. 18. 19. 28.	15. 16. 17. 23. 24. 26. 28. 30.	6. 20. 21. 22. 25. 26. 27. 29. 31.		28.	—
AVRIL.	16. Soir.	27. 8. 2.	Couvert, ensuite beau.	22. Midi.	27. 0. 9.	Couvert, ensuite pluie.	27. 4. 8.	27. 4. 5.	27. 4. 6.	30.	+ 12. 0.	Beau et quelq. nuages.	21.	+ 4. 3.	Brouillard.	+ 8. 1.	+ 12. 3.	+ 9. 9.	30.	1. 2. 9. 10. 11. 12. 14. 15. 16. 25. 26. 27. 29. 30.	4. 5. 6. 7. 8. 13. 18. 19. 20. 21. 22.	3. 17. 23. 24. 28.		13.	
MAI.	22. Mat.	27. 8. 0.	Beau et quelq. nuages.	30. Midi.	27. 2. 5.	Beau et quelq. nuages.	27. 6. 0.	27. 5. 6.	27. 5. 7.	25.	+ 17. 2.	Beau et vent.	13.	+ 7. 2.	Beau.	+ 12. 7.	+ 18. 6.	+ 14. 7.	9. 10. 11. 12. 13. 24. 25.	1. 2. 3. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. du 18 au 25.	4. 5. 16. 17. 27.	17. 26. 28. 29. 30. 31.			
JUIN.	26. Soir.	27. 7. 7.	Couvert.	19. Soir.	27. 1. 9.	Couvert.	27. 5. 1.	27. 4. 9.	27. 4. 9.	12.	+ 16. 2.	Couvert, ensuite pluie.	17.	+ 10 2.	Beau fixe.	+ 12. 8.	+ 17. 8.	+ 15. 6.	12. 16.	9. 10. 11. 13. 17. 21. 24. 25. 30.	5. 6. 7. 14. 15. 18. 19. 22. 23. 27. 28. 29.	1. 2. 3. 4. 5. 8. 16. 20. 26.		14.	
JUILLET.	30. Mat.	27. 7. 5.	Beau et quelq. nuages.	13. Midi.	27. 1. 5.	Couvert.	27. 4. 9.	27. 4. 8.	27. 4. 8.	6.	+ 18. 0.	Beau et vent.	25.	+ 11. 5.	Beau fixe.	+ 15. 1.	+ 20. 2.	+ 17. 4.	2. 4. 5. 6. 9. 17. 25.	1. 3. 5. 6. 7. 8. 10. 16. 17. 18. 19. 22. 25. 28. 29. 30.	12. 21. 24. 31.	11. 13. 14. 15. 20. 23. 26.			22. 27.
AOÛT.	5. Mat.	27. 7. 6.	Moitié couvert.	16. Soir.	27. 2. 0.	Pluie.	27. 5. 8.	27. 5. 7.	27. 5. 7	6.	+ 18. 5.	Beau et quelq. nuages.	31.	+ 13. 4.	Couvert.	+ 16. 4.	+ 22. 2.	+ 18. 3.	23. 24.	1. 2. 3. 4. 6. 7. 8. 10. 11. 12. 17. 18. 19. 20. du 23 au 28.	9. 16. 30. 31.	5. 13. 14. 15. 21. 22. 29.			
SEPTEM.re	7. Mat.	27. 8. 5.	Couvert.	22. Mat.	27. 5. 5.	Soleil et vent.	27. 6. 8.	27. 6. 7.	27. 6. 8.	6.	+ 15. 0.	Pluie.	30.	+ 11. 2.	Pluie.	+ 13 3.	+ 16. 5.	+ 15. 2.		8. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 17. 20. 21. 22. 24. 25. 26. 27.	1. 2. 3. 4. 6. 28. 29. 30.	5. 7. 9. 16. 18. 19. 23.			24. 25.
OCTOBRE.	2. Mat.	27. 8. 5.	Couvert.	23. Mat.	27. 0. 0.	Couvert, ensuite beau.	27. 5. 9.	27. 5. 9.	27. 5. 9.	2.	+ 13. 4.	Couvert.	24.	+ 6. 0.	Beau fixe.	+ 9. 9.	+ 13. 7.	+ 11. 5.	11.	6. 12. 13. 14. 16. 17. 19. 20. 23. 24. 25. 26.	1. 3. 4. 8. 9. 10. 15. 21. 22.	2. 5. 7. 18. 27. 30.			11. 16. 17. 26. 28. 29. 31.
NOVEM.re	1. Midi.	27. 7. 6.	Bruine, ensuite soleil.	26. Mat.	26. 9. 7.	Couvert.	27. 4. 5.	27. 4. 2.	27. 4. 3.	2.	+ 8. 5.	Pluie.	13.	— 1. 5.	Beau et givre.	+ 2. 9.	+ 6. 5.	+ 4. 5.	4. 5. 26. 27.	5. 6. 7. 8. 9. 13. 14. 16. 17. 22. 23. 27. 29. 30.	2. 3. 20. 21. 24. 25.	1. 4. 10. 11. 12. 15. 18. 19. 28.			12.
DÉCEM.re	24. Midi.	27. 8. 0.	Soleil.	7. Midi.	27. 4. 0.	Beau et vent.	27. 6. 3.	27. 6. 2.	27. 6. 2.	20.	+ 6. 0.	Couvert et brouillard.	12.	— 2. 0.	2/3 couvert.	+ 0. 9.	+ 4. 3.	+ 2. 4.	4. 7.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 9. 11. 12. 25. 27. 28. 29. 30. 31.	15. 16. 17. 18.	8. 13. 14. 19. 20. 23. 26.	10.		4. 19. 20. 21. 22. 23. 24.

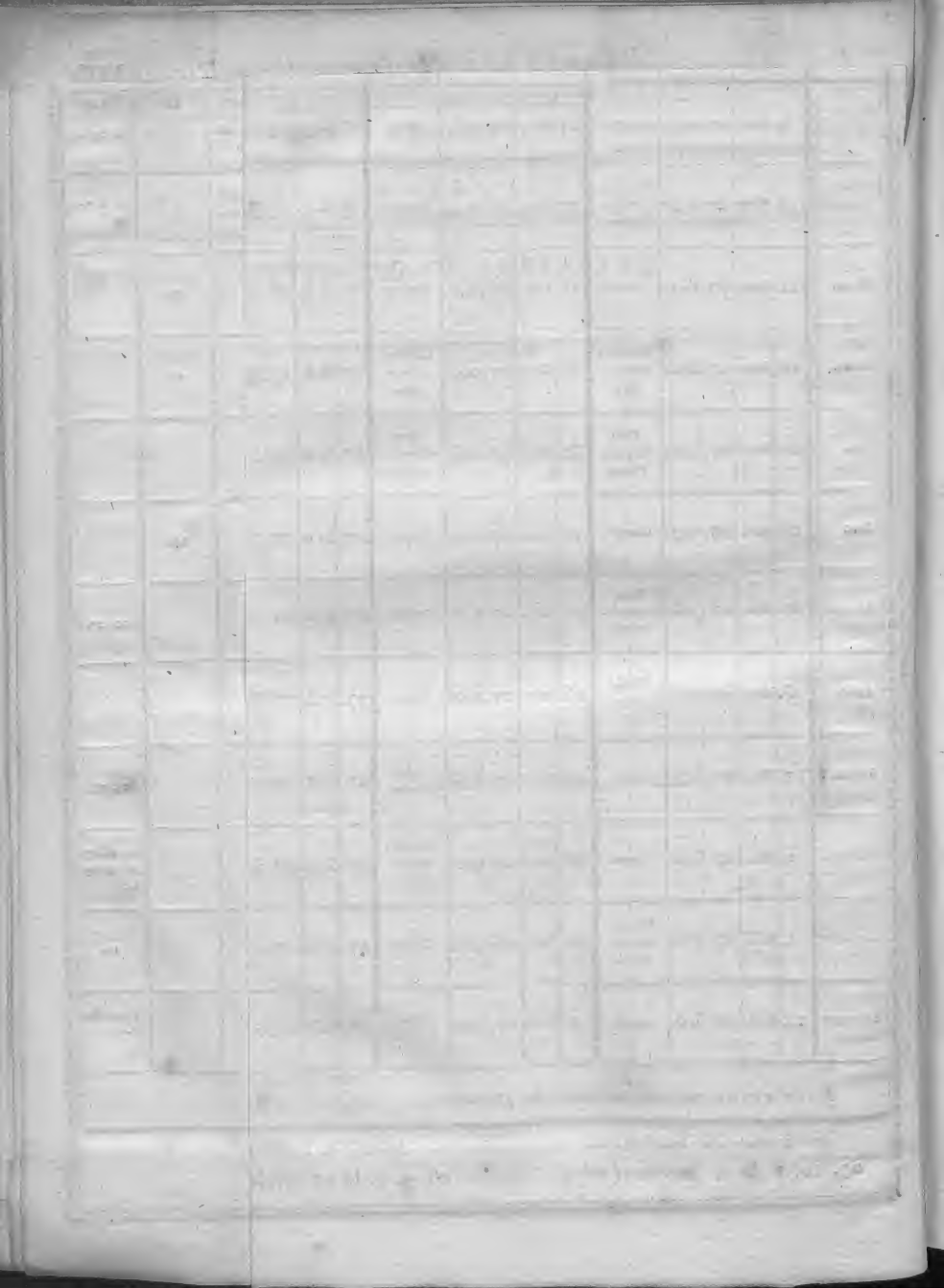
	Matin.	Midi.	Soir.
Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . .	27. 5. 2.	27. 5. 0.	27. 5. 1.
Élévation moyenne annuelle du Thermomètre	+ 7. 1.	+ 11. 6.	+ 8. 9.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION.
27. 10. 1. le 4 janvier (soir).

MOINDRE ÉLÉVATION.
26. 9. 4. le 27 février (soir).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION.
+ 18. 5. le 6 août.

MOINDRE ÉLÉVATION.
— 13. 6. le 26 janvier.



ANNÉE. 1796.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	13. Mat.	27.10.0.	Beau et quelq. nuages.	30. Midi.	27.2.2.	Pluie.	27.7. $\frac{5}{10}$	27.7. $\frac{3}{10}$	27.7. $\frac{8}{10}$
FÉVRIER.	12. Mat.	27.6.7.	Beau.	14. Mat.	26.11.5.	Brouillard.	27.3.3.	27.3.1.	27.3.2.
MARS.	13. Mat.	27.9.2.	Couvert.	28. Mat.	26.7.0.	Couvert et vent.	27.4.1.	27.3.9.	27.4.0.
AVRIL.	3. Mat.	27.7.5.	Couvert.	30. Soir.	26.11.2.	Couvert.	27.4.9.	27.4.4.	27.4.4.
MAI.	10. Midi.	27.6.9.	Couvert.	1. Mat.	26.9.6.	Moitié couvert.	27.4.4.	27.4.4.	27.4.5.
JUIN.	18. Mat.	27.8.7.	Beau et quelq. nuages.	4. Soir.	27.3.0.	Pluie, ensuite soleil.	27.6.2.	27.6.0.	27.5.9.
JUILLET.	8. Mat.	27.7.4.	Beau fixe.	4. Midi.	27.1.5.	Nuages et vent.	27.5.9.	27.5.5.	27.5.6.
AOÛT.	24. Mat.	27.7.9.	Moitié couvert.	30. Midi.	27.4.0.	Beau et quelq. nuages.	27.6.5.	27.6.1.	27.6.2
SEPTEM.re	17. Mat.	27.8.7.	Beau.	4. Midi.	27.3.2.	Beau et vent.	27.6.2.	27.6.2.	27.6.3.
OCTOBRE.	27. Mat.	27.8.7.	Pluie.	12. Mat.	27.2.0.	Beau et vent.	27.5.5.	27.5.4.	27.5.4
NOVEM.re	24. Midi.	27.6.5.	Pluie.	19. Midi.	27.1.4.	Couvert, ensuite pluvieux.	27.4.3.	27.4.2.	27.4.2.
DÉCEM.re	17. Mat.	27.7.0.	Beau et un peu de brouillard.	20. Midi.	27.0.7.	Brouillard.	27.4.3.	27.4.2.	27.4.3.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Baromètre . . .							Matin. 27.5.2.	Midi. 27.5.1.	Soir. 27.5.1.

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 10 h.
28.	+ 5.0.	Couvert et bruine.	8.	— 3. $\frac{5}{10}$	Brouillard.	0. 0.	+ 3. $\frac{7}{10}$	+ 2. $\frac{1}{10}$
23.	+ 4.0.	Couvert et bruine.	29.	— 3.0.	2 pouces de neige.	+ 0.8.	+ 4.8.	+ 2.8.
25.	+ 5.5.	Couvert.	3.	— 2.0.	Couvert.	+ 1.1.	+ 5.8.	+ 2.5.
22.	+ 9.8.	Beau et quelq. nuages.	1.	+ 3.7.	Couvert, ensuite soleil.	+ 6.4.	+ 11.7.	+ 8.7.
26.	+ 13.2.	Couvert, ensuite pluie.	2.	+ 6.2.	Gros nuages.	+ 9.8.	+ 16.1.	+ 12.8.
27.	+ 16.5.	Couvert.	5.	+ 7.0.	Beau.	+ 13.2.	+ 20.3.	+ 15.9.
22.	+ 19.0.	Beau.	13.	+ 7.5.	Beau.	+ 15.4.	+ 21.7.	+ 17.2.
12.	+ 19.4.	Couvert, ensuite soleil.	31.	+ 12 0.	Couvert de gros nuages	+ 16.6.	+ 21.3.	+ 18.7.
17.	+ 16.5.	Beau.	27.	+ 9.2.	Beau, ensuite brouillard.	+ 13.8.	+ 18.9.	+ 16.3.
18.	+ 13.0.	Pluie et tonnerre.	21.	+ 5.3.	Couvert.	+ 8.6.	+ 12.5.	+ 10.5.
9.	+ 8.8.	Couvert.	20.	0. 0.	Beau et givre.	+ 5.1.	+ 8.1.	+ 6.4.
29.	+ 3.2.	Pluie.	17.	— 5.9.	Beau, ensuite un peu de brouillard.	— 2.7.	+ 1.2.	0. 0.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Thermomètre						Matin. + 7.4.	Midi. + 12.2.	Soir. + 9.5.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

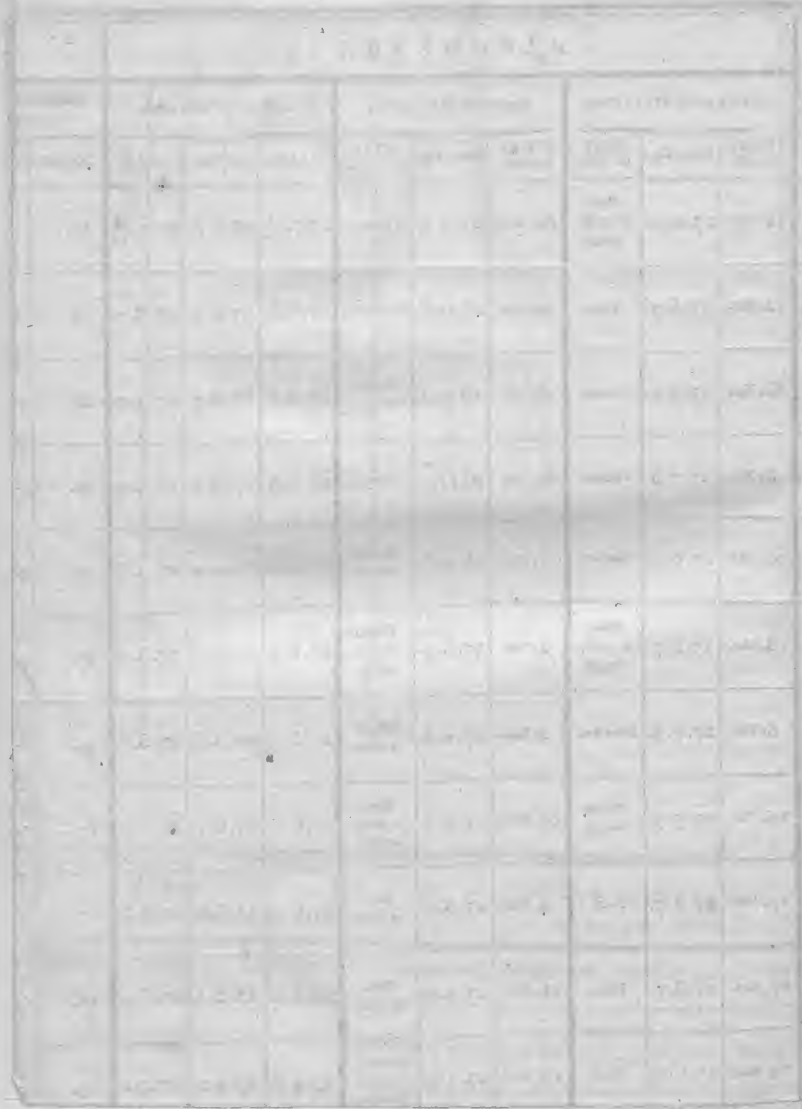
VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les	Les	Les	Les	Les	Les	Les
	1. 2. 3. 4. 6. du 11 jusqu'au 22.	9. 10. 26. 28. 29. 30. 31.	23. 24. 25. 27.	9.		5. 6. 7. 8. 25.
	3. 4. 5. 6. 7. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. 20. 26.	1. 2. 8. 9.	17. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 28.	9. 29.		10. 11.
6. 23. 24. 27. 28. 29.	7. 9. du 11 au 19. 21. 22. 23. 24. 26. 27. 29. 30. 31.	18.	2. 4. 10. 17. 20. 25. 28.	1. 3. 5. 6. 8.		
10. 12. 24.	1. 4. 11. 15. 16. 17. 18. 19. 21. 22. 23. 24. 28. 29. 30.	14. 20. 25. 27.	2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 12. 13.	26.		
5. 14. 17.	4. 5. 7. 8. 14. 17. 18. 20. 27. 28.	1. 3. 15. 16. 19. 22. 24. 25. 26.	5. 6. 9. 10. 11. 12. 13. 21. 22. 29. 30. 31.		16.	
4. 14. 21.	4. 5. 6. 7. 8. 10. 12. 15. 16 17. 18. du 21 au 26. 28.	3. 11. 29.	1. 2. 3. 13. 19. 20. 27. 30.		14.	
4. 23. 24. 31.	4. 5. 8. 9. 10. du 12 au 22. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30.	1. 2. 3. 6.	7 11. 31.			
	1. 2. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 15. 16. 17. du 26. au 31.	4. 13. 14. 21. 23. 24. 25.	3. 12. 18. 19. 20. 22.			
4.	Du 4 au 20. 27. 28. 29. 30.	1. 2. 20. 24. 25. 26.	3. 21. 22. 23.			23. 27. 30.
4. 10.	2. 3. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 16.	5. 6. 7. 18. 22. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30.	1. 4. 15. 17. 19. 20. 21. 23.			31.
	1. 2. 11. 20. 21. 28. 29. 30.	4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 13. 14. 15. 17. 18. 22. 23. 24. 25.	3. 14. 16. 17. 19. 26. 27.			1. 3. 28.
	2. 3. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 27. 30.	25. 26. 28. 29. 31.	1. 5. 17. 18. 19. 22. 23. 24.			8. 9. 16. 20. 21.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 10. 0. le 13 janvier (matin).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 7. 0. le 28 mars (matin).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 19. 4. le 12 août.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 5. 9. le 17 décembre.



Baromètre

Année 1797. Mois.	Plus grande élévation. Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Moindre élévation. Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Élévation moyenne. Matin.	Midi.	Soir.
Janvier.	21. Mat.	27.10.2.	Moitié couvert.	2. Midi.	27.0.0.	Beau et vent.	27.5. $\frac{6}{10}$	27.5. $\frac{5}{10}$	27.5. $\frac{5}{10}$
Février.	7. Mat.	27.10.0.	Beau et quelq. nuages.	20. Midi.	27.0.0.	Beau et vent.	27.6.8.	27.7.0.	27.7.6.
Mars.	3. Midi.	27.9.2.	Beau fixe.	19. Midi.	26.4.0.	Neige fondue.	27.4.6.	27.3.9.	
Avril.	15. Mat.	27.8.6.	Beau fixe.	20. Mat.	27.1.5.	Pluie.	27.5.6.	27.5.6.	
Mai.	18. Mat.	27.8.5.	Beau et quelq. nuages.	1. Mat.	27.2.6.	Couvert, ensuite pluie.	27.5.6.	27.5.9.	
Juin.	8. Mat.	27.8.2.	Beau et quelq. nuages.	21. Soir.	27.0.0.	Beau et quelq. nuages.	27.6.4.	27.6.0.	27.6.2
Juillet.	11. Mat.	27.7.2.	Couvert, ensuite soleil.	16. Midi.	27.1.2.	Couvert.	27.5.3.	27.5.2.	27.5.5.
Août.	3. Mat.	27.7.2.	Beau fixe.	8. Soir.	27.4.7.	Pluie.	27.6.5.	27.6.4.	27.6.5.
Septem.re	24. Mat.	27.8.5.	Couvert, ensuite beau.	28. Mat.	27.0.4.	Pluie.	27.5.6.	27.5.2.	
Octobre.	14. Midi.	27.8.5.	Couvert.	4. Midi.	27.4.0.	Moitié couvert.	27.6.8.	27.6.6.	
Novem.re	18. Midi.	27.7.4.	Couvert.	23. Soir.	26.7.7.	Couvert léger.	27.4.3.	27.4.1.	
Décem.re	31. Soir.	27.9.0.	Pluie.	18. Midi.	26.11.0.	Couvert.	27.4.5.	27.4.6.	27.4.5.
Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . .							Matin. 27.5.6.	Midi. 27.5.5.	

Thermomètre

Plus grande élévation au matin. Jours.	Degrés.	État du ciel.	Moindre élévation au matin. Jours.	Degrés.	État du ciel.	Élévation moyenne. Matin. à 8 h.	Midi. à 2 h. après.	Soir. à 10 h.
2.	+ 7.0.	Beau et vent.	14.	— 4.0.	Beau fixe.	0. 0.	+ 3. $\frac{6}{10}$	+ 1. $\frac{5}{10}$
18.	+ 5.2.	Bruine.	1.	— 2.4.	Beau.	+ 1.3.	+ 6.5.	+ 4.0.
10.	+ 7.0.	Couvert, ensuite soleil.	1.	— 0.2.		+ 3.8.	+ 8.6.	
18.	+ 10.0.	Couvert.	2.	0. 0.	Beau fixe et vent.	+ 6.7.	+ 12.7.	
18.	+ 14.2.	Beau et quelq. nuages.	23.	+ 8.5.	Beau fixe.	+ 10.7.	+ 16.9.	
16.	+ 16.0.	Moitié couvert.	21.	+ 12 0.	Beau et quelq. nuages.	+ 14.0.	+ 19.2.	+ 15.8.
3.	+ 18.5.	Beau et quelq. nuages.	18.	+ 12.0.	Beau et quelq. nuages.	+ 16.2.	+ 21.8.	
4.	+ 20.8.	Beau.	28.	+ 10.3.	Beau fixe.	+ 15.7.	+ 20.8.	
4.	+ 16.0.	Couvert.	20.	+ 8.4.	Beau fixe.	+ 13.9.	+ 17.9.	
12.	+ 11.0.	Couvert.	21.	+ 4.3.	Brouillard, ensuite beau.	+ 8.0.	+ 12.2.	
2.	+ 9.0.	Couvert, ensuite soleil.	26.	— 5.0.	Brouillard.	+ 2.1.	+ 5.6.	
8.	+ 3.8.	Couvert.	27.	— 9.3.	Beau et quelq. nuages.	— 1.4.	+ 1.5.	+ 0.1.
Élévation moyenne annuelle du Thermomètre						Matin. + 7.6.	Midi. + 12.3.	

État de l'atmosphère

Vent.	Soleil.	Pluie.	Couvert.	Neige.	Grêle.	Brouillard.
Les 1. 2.	Les 1. 2. 3. 4. 7. 14. 15. et du 20 jusqu'au 31.	Les 9. 17.	Les 5. 8. 12. 13. 16. 17. 19.	Les 10. 11. 18.	Les	Les 6. 16.
20.	Du 1.er au 16. 19. 20. 21. 23. 24. 27. 28.	17. 18.	16. 25. 26.	22.		17.
29.	Du 1.er au 11. 23. 24.	18. 20. 21. 22. 26.	11, 12, 13. 15, 16. 17. 25. 27. 29. 30. 31.	14. 19.	20.	20. 29.
1. 2. 3. 10. 25.	Du 1.er au 12. 13. 14. 15. 26. 27.	18. 19. 20. 24. 25. 30.	12. 16. 17. 18. 21. 22. 28. 29. 30.		23.	
8. 13. 14. 21.	17. 18. 19. 20. 21. 24.	Du 2 au 9 11. 12. 15. 16. du 25. au 31.	1. 9. 10. 14.			13. 17. 23.
	8. 9. 14. 22. 23. 24. 26. 30.	1. 2. 4. 7. 10. 11. 12. 13. 15. 16. 17. 18. 27.	3. 6. 18.			21.
6. 8. 18. 22. 25. 26.	Du 1.er au 11. 13. 14. 19. 20. 23. 26. 27. 28. 30. 31.	15. 16. 17. 24.	11. 12. 18. 22. 25. 29.			
22. 26. 27.	Du 1.er au 7. 10. 12. 13. 24. 26. jusqu'au 31.	7. 8. 9. 15. 16. 19.	11. 17. 18. 23. 25.			
8. 14. 15. 27.	2. 14. 15. 16. 17. 18. 23. 24. 25. 30.	7. 11. 22. 28. 29.	1. 3. 4. 5. 6. 10. 12. 13. 14. 19. 20. 21. 26. 27.			22. 23.
	Du 1.er au 14. 15. 23. 24. 25. 26.	16. 28. 29. 30.	14. 18. 19. 23. 27. 28. 31.			2. 17. 20. 21. 22. 24.
13.	4. 5. 6. 9. 10. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 20. 21. 29. 30.	7. 8. 12.	2. 18. 28.	22. 23. 28.		1. 8. 9. 10. 25. 26. 27. 30.
23.	1. 2. 3. 4. 5. 20. 21. 22. 23. 24. 26. 27.	29. 30. 31.	6. 7. 8. 10.	9. 11. 12. 13. 14. 25. 27.		5. 15.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 10. 2. le 21 janvier (matin).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 4. 0. le 19 mars (midi).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 20. 8. le 4 août.

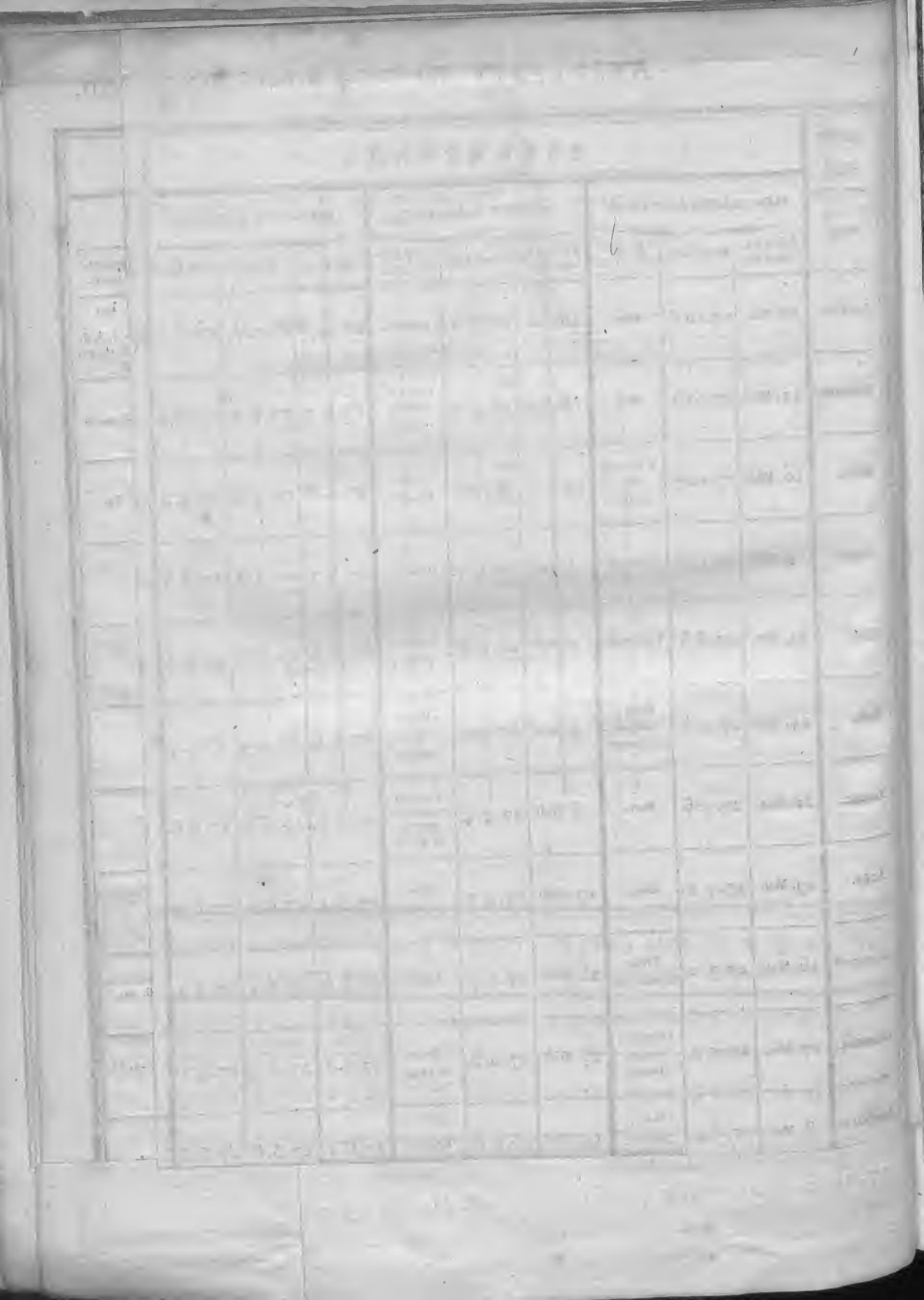
MOINDRE ÉLÉVATION. — 9. 3. le 27 décembre.

Année 1798.	Baromètre.									Thermomètre.									État de l'atmosphère.							
	Plus grande élévation.			Moindre élévation.			Élévation moyenne.			Plus grande élévation au matin.			Moindre élévation au matin.			Élévation moyenne.										
Mois.	Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Matin.	Midi.	Soir.	Jours.	Degrés.	État du ciel.	Jours.	Degrés.	État du ciel.	Matin. à 8 h.	Midi. à 2 h. après.	Soir. à 10 h.	Vent.	Soleil.	Pluie.	Couvert.	Neige.	Grêle.	Brouillard.
Janvier.	20. Soir.	27. 10. 6.	Beau.	16. Soir.	27. 3. 2.	Couvert.	27. 7. $\frac{4}{10}$	27. 7. $\frac{3}{10}$	27. 7. $\frac{3}{10}$	2.	+ 5. 4.	Pluie.	19.	— 3. 0.	Brouillard.	— 0. $\frac{5}{10}$	+ 1. $\frac{9}{10}$	+ 0. $\frac{9}{10}$	Les 17.	Les 3. 14. 15. 17. 18. 20. 21. 22. 23. 24. 31.	Les 1. 2. 25. 27. 29.	Les 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 16. 19. 25. 28. 30.	Les 26.	Les	Les 3. 4. 5. 6. 13. 16. 17. 19.
Février.	11. Midi.	27. 10. 0.	Beau.	15. Mat.	27. 2. 0	Couvert, ensuite soleil.	27. 8. 7.	27. 8. 5.	27. 8. 6.	15.	+ 2. 4.	Couvert, ensuite soleil.	6.	— 1. 7.	Beau, ensuite brouillard.	+ 0. 2.	+ 5. 5.	+ 2. 9.	Les 15. 16. 27. 28.	Les 1. 2. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. et du 15 au 26. 28.		Les 14. 27.			Les 3. 4. 5.
Mars.	10. Midi.	27. 10. 7.	2 pouces de neige.	10. Soir.	26. 10. 6.	Neige fondue.	27. 4. 6.	27. 4. 5.	27. 4. 5	27.	+ 5. 8.	Couvert.	7.	— 1. 4.	Beau, ensuite brouillard	+ 2. 2.	+ 6. 6.	+ 4. 5.	Les 1. 16. 18. 19. 21.	Les 1. 2. 3. 7. 15. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25.	Les 9. 13. 28. 29. 30. 31.	Les 4. 8. 11. 12. 14. 16. 26. 27.	Les 4. 5. 6. 9. 10.	Les	Les 31.
Avril.	4. Midi.	27. 9. 2.	Couvert.	4. Mat.	26. 9. 7.	Couvert.	27. 3. 7.	27. 3. 5.	27. 3. 6	25.	+ 11. 5.	Couvert, ensuite soleil.	5.	+ 4. 0.	Beau et quelq. nuages.	+ 8. 0.	+ 11. 8.	+ 9. 6.	Les 6.	Les 1. 5. 6. 7. 21. 22. 23. 29.	Les 2. 3. 4. 8. 10. 11. 12. 15. 16. 18. 20. 26.	Les 4. 8. 9. 13. 14. 17. 19. 20. 24. 25. 27. 28. 30.			
Mai.	24. Mat.	27. 8. 5.	Pluvieux.	1. Midi.	27. 0. 5.	Grande pluie.	27. 5. 9.	27. 5. 8.	27. 5. 8	22.	+ 15. 5.	Beau et quelq. nuages.	2.	+ 7 8.	Beau et quelq. nuages.	+ 11. 9.	+ 17. 1.	+ 14. 0.		Les 2. 3. 4. du 16 au 29. 31.	Les 1. 7. 8. 9. 12. 13.	Les 5. 6. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 30.			
Juin.	24. Midi.	27. 7. 5.	Beau, ensuite gros nuages.	4. Soir.	27. 0. 2.	Beau et quelq. nuages.	27. 5. 1.	27. 4. 9.	27. 4. 9.	25.	+ 17. 5.	Moitié couvert.	12.	+ 7. 0.	Beau.	+ 11. 2.	+ 16. 6.	+ 13. 4.	Les 7. 16.	Les 2. 12. 17. 18. 19. 23. 24. 27.	Les 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 13. 15. 20. 21. 22. 25. 26. 28.	Les 1. 3. 4. 5. 6. 7. 11. 14. 16. 29.		Les 26.	
Juillet.	21. Soir.	27. 7. 6.	Beau.	6. Midi.	27. 4. 4.	Couvert et quelque goutte de pluie.	27. 6. 6.	27. 6. 5.	27. 6. 6.	22.	+ 20. 5.	Beau et quelq. nuages.	1.	+ 10 4.	Beau.	+ 16. 2.	+ 23. 1.	+ 18. 6.	Les 7. 31.	Les 1. 2. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 11. 13. du 15 au 29. 31.	Les 6. 14.	Les 12. 30.			
Août.	29. Mat.	27. 7. 2.	Beau.	19. Midi.	27. 4. 7.	Beau et vent.	27. 6. 4.	27. 6. 2.	27. 6. 2	16.	+ 19. 8.	Couvert, ensuite soleil.	26.	+ 12. 5.	Beau.	+ 16. 5.	+ 23. 1.	+ 18. 2.	Les 19. 20.	Du 1.er au 8. 10. 11. 13. 14. 15. 16. 17. du 19 au 30.	Les 4.	Les 9. 12. 18. 31.			
Septem.re	16. Mat.	27. 7. 0.	Pluie et tonnerre.	25. Midi.	27. 1. 7.	Pluie.	27. 5. 7.	27. 5. 4	27. 5. 4.	15.	+ 15. 8.	Moitié couvert.	30.	+ 10. 8.	Brouillard, ensuite soleil.	+ 12. 7.	+ 18. 2.	+ 14. 9		Les 1. 3. 6. 13. 17. 21.	Les 2. 16. 20. 23. 24. 25 26. 27. 28. 29.	Les 4. 5. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 14. 15. 18. 19. 22 30.			Les 6. 20.
Octobre.	17. Mat.	27. 7. 5.	Couvert, ensuite beau.	25. Midi.	27. 0. 5.	Beau et vent.	27. 5. 2.	27. 5. 1.	27. 5. 1.	6.	+ 11. 0.	Pluie.	18.	+ 4. 0.	Beau.	+ 7. 7.	+ 12. 0.	+ 10. 5.	25.	3. 4. 8. 9. 10. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 25. 26.	Les 1. 2. 5. 6. 7. 12. 20. 24. 29. 30.	Les 5. 19. 22. 23. 27. 28. 31.			Les 11. 21. 25. 26.
Novem.re	8. Mat.	27. 9. 4.	Beau, ensuite brouillard.	19. Midi.	26. 9. 0.	Bruine.	27. 6. 1.	27. 5. 6.	27. 5. 5.	7.	+ 7. 4.	Couvert.	11.	+ 2. 0.	Beau.	+ 4. 2.	+ 8. 2.	+ 6. 8.	22.	2. 3. 6. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 22. 25. 26. 27.	19. 20. 21.	4. 5. 7. 17. 18. 23. 24. 28. 29. 30.			Les
Décem.re	26. Mat.	27. 9. 7.	Beau fixe.	29. Midi.	27. 1. 2.	Beau, ensuite nuages et vent.	27. 5. 7.	27. 5. 3.	27. 5. 6.	1.	— 7. 2.	Pluie.	27.	— 4. 6.	Beau fixe.	+ 1. 3.	+ 4. 4.	+ 2. 9.	29.	14. 15. 16. 17. 18 19. 20. 21. 26. 27. 28. 29. 30.	1. 11.	2. 3. 4. 5. 9. 10. 12. 13. 22. 23. 24.	11.		Les 6. 7. 8. 25.

Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . . Matin. 27. 5. 9. Midi. 27. 5. 7. Soir. 27. 5. 8

Élévation moyenne annuelle du Thermomètre Matin. + 7. 6. Midi. + 12. 4. Soir. + 9. 8.

Plus grande élévation.	Moindre élévation.	Plus grande élévation.	Moindre élévation.
27. 10. 7. le 10 mars (midi).	26. 9. 0. le 19 novembre (midi).	+ 20. 5. le 22 juillet.	— 4. 6. le 27 décembre.



ANNÉE 1799.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ETAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ETAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	1. Soir.	27. 9. 4.	Couvert.	29. Mat.	27. 0. 0.	Beau et quelq. nuages et vent.	27. 6. $\frac{4}{10}$	27. 6. $\frac{1}{10}$	27. 6. $\frac{3}{10}$
FÉVRIER.	23. Midi.	27. 9. 2.	Beau.	6. Mat.	26. 8. 5.	Couvert.	27. 4. 2.	27. 3. 9.	27. 3. 7.
MARS.	4. Mat.	27. 7. 0.	Couvert.	17. Soir.	27. 0. 0.	Pluie.	27. 3. 6.	27. 3. 2.	27. 3. 3.
AVRIL.	14. Midi.	27. 6. 7.	Pluvieux.	3. Soir.	26. 10. 2.	Beau et vent.	27. 2. 7.	27. 2. 6.	27. 2. 2
MAI.	26. Mat.	27. 7. 2.	Couvert et vent.	2. Soir.	26. 11. 5.	Pluie.	27. 3. 6.	27. 3. 9.	
JUIN.	9. Mat.	27. 8. 0.	Couvert, ensuite pluie.	14. Midi.	27. 1. 0.	Beau.	27. 5. 5.	27. 5. 2.	
JUILLET.	6. Mat.	27. 7. 0.	Beau.	29. Midi.	27. 2. 0.	Couvert et vent.	27. 5. 3.	27. 4. 9.	
AOÛT.	28. Mat.	27. 7. 5.	Couvert, ensuite soleil.	21. Mat.	27. 3. 5.	Couvert, ensuite soleil.	27. 6. 2.	27. 6. 0.	
SEPTEM.re	5. Mat.	27. 8. 5.	Couvert, ensuite soleil.	30. Mat.	27. 1. 5.	Couvert, ensuite beau et vent.	27. 5. 9.	27. 5. 8.	
OCTOBRE.	12. Mat.	27. 8. 2.	Moitié couvert.	2. Mat.	27. 2. 0.	Couvert.	27. 5. 5.	27. 5. 5.	
NOVEM.re	20. Mat.	27. 8. 2.	Beau.	9. Midi.	27. 2. 0.	Beau et vent.	27. 6. 3.	27. 6. 6.	
DÉCEM.re	31. Midi.	27. 9. 0.	Beau fixe.	4. Midi.	26. 9. 7.	Beau.	27. 3. 5.	27. 3. 1.	
Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . .							Matin. 27. 4. 8.	Midi. 27. 4. 7.	

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ETAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ETAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 10 h.
29.	+ 7. 5.	Beau et quelq. nuages et vent.	9.	— 10. 4.	Brouillard, ensuite soleil.	— 5. $\frac{1}{10}$	— 0. $\frac{2}{10}$	— 2. $\frac{2}{10}$
3.	+ 4. 6.	Beau et fort vent.	17.	— 4. 3.	Beau et vent.	+ 0. 1.	+ 4. 8.	+ 2. 8.
4.	+ 7. 0.	Couvert.	13.	+ 3. 0.	Beau.	+ 5. 3.	+ 8. 8.	+ 7. 1.
15.	+ 9. 6.	Pluie.	6.	+ 4. 0.	Pluie, ensuite vent.	+ 6. 4.	+ 10. 2.	+ 8. 0.
29.	+ 14. 0.	Couvert, ensuite pluie.	3.	+ 7. 2.	Pluie, ensuite beau.	+ 10. 1.	+ 13. 6.	+ 10. 0.
30.	+ 15. 0.	Couvert, ensuite pluie.	2.	+ 11. 0.	Pluie, ensuite soleil.	+ 12. 8.	+ 17. 6.	
9.	+ 19. 0.	Moitié couvert.	18.	+ 12. 5.	Moitié couvert.	+ 15. 3.	+ 20. 5.	
11.	+ 18. 2.	Beau, vent et quelq. nuages.	26.	+ 10. 0.	Beau fixe.	+ 15. 1.	+ 20. 6.	
12.	+ 15. 5.	Pluvieux.	14.	+ 10. 8.	Couvert, ensuite soleil.	+ 12. 9.	+ 17. 5.	
1.	+ 12. 2.	Couvert.	21.	+ 2. 0.	Beau et quelq. nuages.	+ 8. 0.	+ 12. 4.	
1.	+ 8. 2.	Couvert, ensuite pluie.	30.	— 3. 6.	Beau, ensuite brouillard.	+ 2. 3.	+ 6. 7.	
11.	+ 5. 0.	Couvert, ensuite pluie.	31.	— 11. 0.	Beau fixe.	— 0. 7.	+ 2. 5.	
Élévation moyenne annuelle du Thermomètre						Matin. + 6. 9.	Midi. + 11. 2.	

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les 26. 28. 29.	Les 2. 3. 5. 6. 8. 9. 10. du 12 au 16. et du 18 au 22. 26. 27. 28. 29.	Les	Les 1. 4. 11. 17. 23. 24. 25. 30.	Les	Les	Les 2. 7. 8. 9. 25. 31.
3. 10. 11. 12. 15.	3. 4. 15. 15. 16. 17. 18. 21. 23. 24. 25. 26. 27. 28.	5.	6. 14. 19. 20.	2. 11. 15. 16.		1. 7. 8. 9. 10. 12. 20. 21.
27. 28. 29.	1. 8. 11. 12. 13. 15. 22. 23. 24. 26. 27. 28. 29.	16. 17. 18. 19. 20. 21. 25. 30.	2. 3. 4. 5. 6. 7. 9. 10. 14. 31.			1.
3. 19. 23. 29. 30.	3. 8. 19. 20. 28. 29.	5. 6. 7. 9. 11. 12. 13. 14. 15. 17 19. 21. 22. 23. 24. 25. 27.	1. 2. 4. 18. 23. 24. 30.		26.	10. 16.
10. 11. 12. 21.	10. 11. 19. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28.	1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 29. 30. 31.	4. 9. 17. 20.		12.	
11. 17.	3. 11. 13. 14. 15. 16. 19. 20. 21. 23. 24. 25. 27. 29.	1. 2. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 18. 24. 25. 26. 28. 30.	4. 17. 22.		6.	
19. 28. 29. 30.	Du 1.er au 8 10. 13. 14. 16. 17. 20. 21. 22. 26. 28. 30. 31.	11. 29.	9. 12. 15. 18. 19. 23. 24. 25. 27.			
11. 21.	1. 2. 3. du 6 au 14. 16. 18. 19. 21. jusqu'au 27.	11. 16. 17. 20. 30.	4. 5. 15. 28. 29. 31.			12. 18. 31.
13. 30.	2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 11. 13. 15. 16. 20. 28. 30.	1. 26.	9. 10. 12. 14. 17. 18. 19. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 29.			
2. 3. 4. 5.	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 15. 16. 17. 18. 21. 22.	14. 23. 24. 26. 27. 30. 31.	1. 2. 11. 12. 13. 19. 20. 25. 28. 29.			22.
7. 9. 10.	2. 3. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 15. 16. 17. 18. du 21 au 29.	1.	5. 12. 13. 14. 19. 20.			2. 25. 26. 27. 30.
19.	4. 5. 12. 13. 14. 15. 18. 24. 26. 27. 29. 30. 31.	2. 3. 7. 9. 11. 16.	6. 8. 10. 19. 25.	1. 20. 21. 22. 23. 28.		17. 18. 24.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 9. 4. le 1.er janvier (soir).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 8. 5. le 6 février (matin).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 19. 0. le 9 juillet.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 11. 0. le 31 décembre.

Année 1800.	Baromètre.									Thermomètre.									État de l'atmosphère.						
	Plus grande élévation.			Moindre élévation.			Élévation moyenne.			Plus grande élévation au matin.			Moindre élévation au matin.			Élévation moyenne.									
Mois.	Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Jours. Heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Matin.	Midi.	Soir.	Jours.	Degrés.	État du ciel.	Jours.	Degrés.	État du ciel.	Matin. à 8 h.	Midi. à 2 h. après.	Soir. à 10 h.	Vent.	Soleil.	Pluie.	Couvert.	Neige.	Grêle.	Brouillard.
Janvier.	1. Midi.	27. 10. 0.	Beau fixe.	17. Midi.	27. 0. 0.	Beau.	27. 3. $\frac{7}{10}$	27. 3. 2.		25.	+ 5. 0.	Couvert, ensuite soleil.	2.	— 12. 2.	Beau fixe.	+ 0. $\frac{3}{10}$	+ 3. $\frac{1}{10}$		Les	Les 1. 2. 17. 26. 27. 28.	Les 6. 7. 8. 9. 19. 21. 23. 30.	Les 3. 4. 5. 10. 11. 15. 16. 18. 24. 25. 29. 31.	Les 12.	Les	Les 20. 13.
Février.	4. Mat.	27. 8. 5.	Brouillard, ensuite soleil.	25. Mat.	27. 0. 0.	Couvert, ensuite soleil.	27. 4. 9.	27. 4. 7.		27.	+ 6. 0.	Couvert.	4.	0. 0.	Brouillard, ensuite soleil.	+ 2. 4.	+ 5. 9.		26.	1. 2. 17. 25. 26.	15. 22. 23. 24.	Du 6 au 15. 18. jusqu'au 23. 27. 28.	8.		3. 4. 17.
Mars.	26. Mat.	27. 6. 5.	Beau.	8. Midi.	26. 11. 5.	Couvert de brouillard	27. 3. 9.	27. 3. 6.		17.	+ 6. 2.	Couvert, ensuite soleil.	24.	0. 0.	Beau.	+ 3. 3.	+ 7. 7.		3. 7.	4. 5. 16. 21. 23. 24. 26. 27. 31.	1. 20. 28. 29.	2. 6. du 11 au 16. 17. jusqu'au 21. 25. 28. 31.	6. 7. 22.		8. 9.
Avril.	15. Mat.	27. 9. 0.	Moitié couvert.	1. Soir.	27. 1. 5.	Pluie.	27. 5. 6.	27. 5. 4.	27. 5. 4.	30.	+ 12. 5.	Pluie.	3.	+ 4. 0	Couvert.	+ 9. 4.	+ 14. 8.	+ 11. 2.	11.	4 jusqu'au 9. 10. 21.	1. 2. 23. 26. jusqu'au 30.	3. 9. 10. 22. 23. 24.		29.	
Mai.	5. Mat.	27. 7. 7.	Moitié couvert.	18. Mat.	27. 1. 5.	Beau et vent.	27. 5. 3.	27. 5. 2.	27. 5. 2.	27.	+ 16. 0.	Beau et quelq. nuages.	19.	+ 10. 0.	Beau.	+ 12. 6.	+ 18. 0.	+ 14. 3.	18.	3. 4. 7. 8. 9. 15. 16. 18. 19. 25. 26. 27.	10. 13. 22. 23. 24. 28. 29. 30.	1. 2. 5. 10. 14. 21. 22.			
Juin.	28. Mat.	27. 8. 0.	3/4 couvert, et arc-en-ciel.	7. Midi.	27. 1. 1.	Couvert, ensuite pluie.	27. 5. 2.	27. 5. 1.	27. 5. 2.	27.	+ 16. 8.	Couvert, ensuite soleil.	2.	+ 11. 0.	Beau fixe et quelq. nuages.	+ 13. 6.	+ 19. 2.	+ 16. 0.	14. 15. 16.	1. 15. jusqu'au 21. 25. 29. 30.	2. 4. 6. 7. 8. 12. 21. 28.	3. 5. 9. 11. 13. 24.			14.
Juillet.	9. Mat.	27. 7. 7.	Beau.	22. Soir.	27. 4. 5.	Beau et quelq. nuages et vent.	27. 6. 7.	27. 6. 6.	27. 6. 6.	13.	+ 19. 2.	Couvert, ensuite beau.	23.	+ 13. 5.	Beau et quelq. nuages et venteux.	+ 16. 6.	+ 21. 8.	+ 18. 1.	22. 23. 24. 25. 28. 29.	4. 5. 6. 9. 10. 11. 12. 16. 17. 20. 21. 24. 25. 26. 27.	7. 14. 11. 15. 19.	1. 2. 3. 15. 22. 27. 28. 29. 30. 31.		13.	
Août.	16. Mat.	27. 7. 7.	Beau fixe.	23. Mat.	27. 1. 2.	Couvert, ensuite 1/4 d'heure de soleil.	27. 5. 9.	27. 5. 9.	27. 5. 8.	18.	+ 19. 4.	Moitié couvert.	24.	+ 10. 0.	2/3 couvert, ensuite pluvieux.	+ 15. 3.	+ 21. 0.	+ 17. 4.		Du 2 au 7. et du 9 au 14. 15. jusqu'au 23. 27. 28. 30. 31.	8. 14. 23. 24. 29.	1. 7. 20. 21. 24. 28. 29.			
Septem.re	14. Midi.	27. 8. 0	Soleil.	9. Mat.	27. 0. 5.	Beau.	27. 5. 2.	27. 4. 9.	27. 5. 1.	21.	+ 15. 2.	Beau et quelq. nuages.	27.	+ 8. 5.	Beau fixe et venteux.	+ 12. 7.	+ 17. 3.	+ 14. 1.	25. 26. 27.	4. 5. 8. 9. du 11 au 15. 17. 18. 23. 24. 26. jusqu'au 30.	2. 7. 21.	1. 3. 6. 10. 16. 19. 20. 22.			11.
Octobre.	20. Mat.	27. 9. 0.	Beau fixe.	11. Midi.	27. 1. 5.	Beau et vent.	27. 6. 3.	27. 5. 9.	27. 5. 9.	4.	+ 12. 4.	Couvert.	25.	+ 2. 0.	Beau fixe.	+ 7. 8.	+ 12. 6.	+ 10. 8.	10. 11. 18. 23.	1. 10. jusqu'au 28.	28. 30. 31.	4. 5. 6. 7. 8. 9. 29.			2. 3.
Novem.re	24. Mat.	27. 7. 7.	Beau et nuages.	18. Soir.	26. 11. 2.	Couvert.	27. 4. 5.	27. 4. 3.	27. 4. 4.	12.	+ 9. 0.	Couvert, ensuite pluie.	30.	+ 1. 5.	Beau.	+ 5. 0.	+ 7. 5.	+ 6. 1.		5. 6. 7. 15. 18. 20. 21. 22. 23. 24. 30.	12. 13. 25. 26. 27.	1. 2. 3. 8. 9. 10. 14. 28. 29.	26.		
Décem.re	23. Mat.	27. 7. 4.	Beau.	6. Midi.	26. 9. 5.	Neige.	27. 5. 0.	27. 4. 7.	27. 4. 8.	31.	+ 2. 0.	Couvert et bruine.	28.	0. 0.	Beau fixe.	— 1. 2.	+ 2. 6.	+ 1. 4.		1. 2. 3. 8. 22. 23. 28. 29. 30. 31.	10. 11. 12. 13. 18. 19.	4. 15. 20. 21. 25. 26.	5. 6. 9. 24.		7. 16. 17. 27.

Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . . Matin. 27. 5. 2. Midi. 27. 4. 9.

Élévation moyenne annuelle du Thermomètre Matin. + 8. 1. Midi. + 12. 5.

Plus grande élévation. 27. 10. 0. le 1.er janvier (midi).

Moindre élévation. 26. 9. 5. le 6 décembre (midi).

Plus grande élévation. + 19. 4. le 18 août.

Moindre élévation. — 12. 2. le 2 janvier.

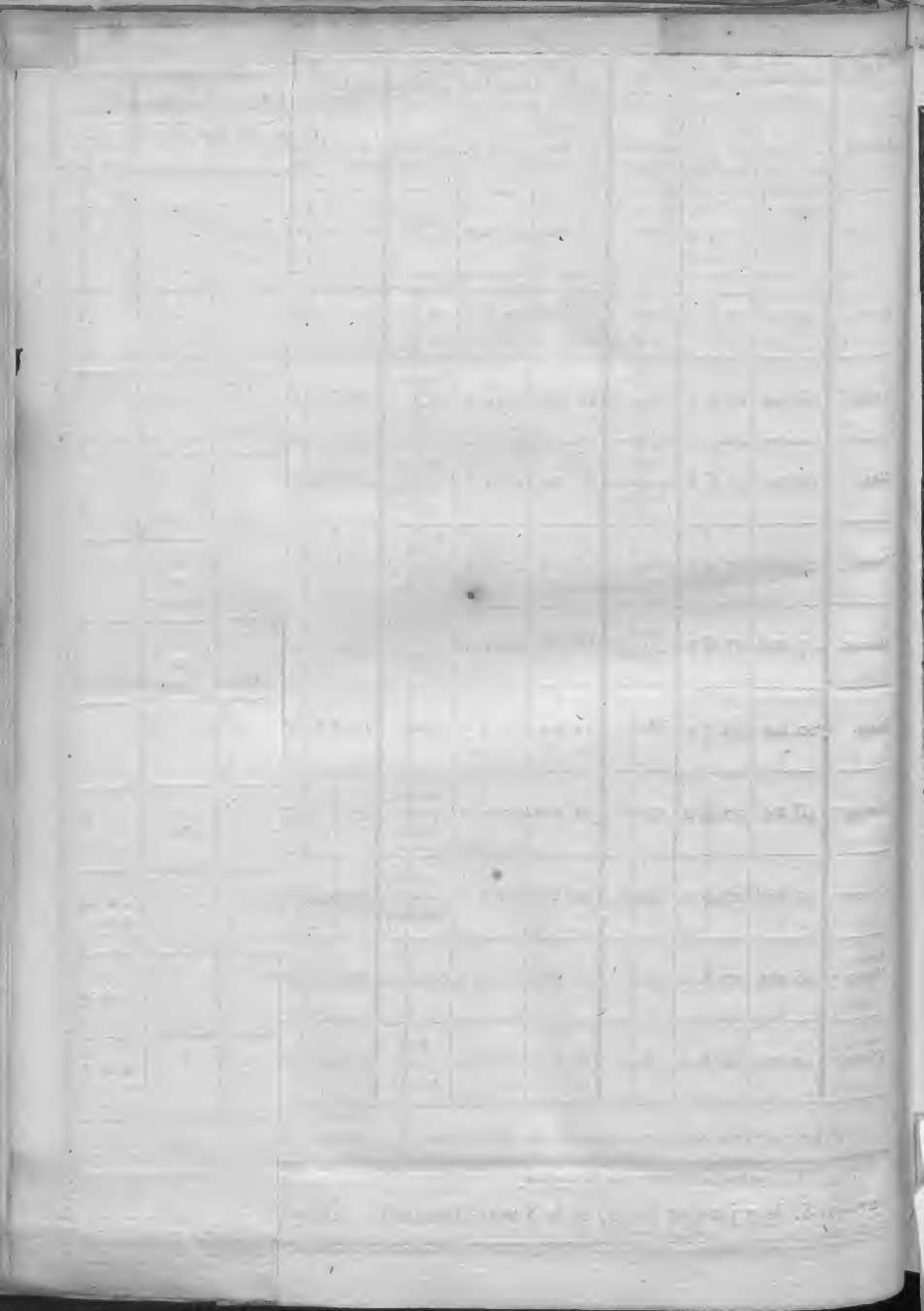
Année 1801. Mois.	Baromètre. Plus grande élévation. Jours. heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Moindre élévation. Jours. heures.	Pouc. Lig.	État du ciel.	Élévation moyenne. Matin.	Midi.	Soir.	Thermomètre. Plus grande élévation au matin. Jours.	Degrés.	État du ciel.	Moindre élévation au matin. Jours.	Degrés.	État du ciel.	Élévation moyenne. Matin. à 8 h.	Midi. à 2 h. après.	Soir. à 10 h.	État de l'atmosphère. Vent.	Soleil.	Pluie.	Couvert.	Neige.	Grêle.	Brouillard.
Janvier.	7. Soir.	27. 9. 5.	Brouillard.	23. Mat.	26. 8. 5.	3/4 couvert	27. 5. 4/10	27. 5. 7/10	27. 5. 7/10	1.	+ 2. 2.	Beau fixe.	27.	— 3. 5.	Beau fixe.	— 0. 5/10	+ 2. 3/10	+ 0. 8/10	Les 22. 23. 28. 29.	Les 1. 2. 11. 12. 13. 24. 25. 30. 31.	Les	Les 3. 4. 9. 10. 14. 15. 16. 23. 27. 28.	Les	Les	Les 5. 6. 7. 8. 17. 18. 19. 20. 21. 22.
Février.	5. Mat.	27. 9. 2.	Beau.	16. Midi.	26. 11. 0.	Moitié couvert.	27. 4. 2.	27. 4. 1.	27. 3. 9	2.	+ 4. 5.	Couvert.	12.	— 3. 2.	Neigeux.	+ 1. 2.	+ 6. 1.	+ 3. 2.	22. 24.	Du 3 au 10. 20. 21. 25. 26. 27. 28.	24.	1. 2. 9. 16. 19. 23.	Du 10 au 16.		
Mars.	3. Mat.	27. 9. 5.	Beau.	19. Midi.	27. 1. 2.	Couvert.	27. 5. 9.	27. 5. 8.	27. 5. 7.	31.	+ 7. 2.	Beau et quelq. nuages.	10.	+ 3. 0.	Brouillard.	+ 4. 9.	+ 10. 2.	+ 7. 2.		Du 1.er au 11. 14. 20. 31.	12. 16. 26. 27. 30.	11. 15. 16. 17. 18. 19. 21. 23. 24. 28. 29.			
Avril.	15. Soir.	27. 8. 0.	Pluie.	11. Soir.	27. 0. 2.	Tonnerre, éclairs, ensuite pluie.	27. 5. 5.	27. 5. 4.	27. 5. 3.	19.	+ 11. 0.	Couvert.	14.	+ 4. 5.	Pluvieux.	+ 8. 3.	+ 13. 3.	+ 10. 5.	21. 27.	1. 2. 3. 4. 20. 21. 22. 24. jusqu'au 30.	5. 11. 12. 13. 14. 15. 16.	7. 8. 9. 10. 17. 18. 25.			
Mai.	16. Mat.	27. 6. 6.	Beau et quelq. nuages.	30. Mat.	27. 1. 5.	Un peu de soleil, ensuite pluie.	27. 5. 0.	27. 4. 9.	27. 4. 9.	22.	+ 14. 5.	Couvert, ensuite pluvieux.	1.	+ 8 4.	Pluvieux.	+ 11. 8.	+ 16. 3.	+ 13. 1.	13. 27.	5. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 25. 28.	1. 2. 3. 7. 8. 17. 19. 20. 22. 23. 29. 30. 31.	8. 9. 21.			
Juin.	29. Midi.	27. 8. 4.	Beau.	13. Midi.	27. 0. 2.	Beau et quelq. nuages.	27. 5. 5.	27. 5. 4.	27. 5. 5.	27.	+ 16. 2.	Couvert, ensuite soleil.	1.	+ 9. 8.	Beau.	+ 13. 6.	+ 18. 4.	+ 16. 2.	15. 16. 18.	1. 2. 4. 8. 9. 10. 11. 13. 15. 16. 17. 18. 27. 28. 29. 30.	3. 6. 21. 22. 24.	12. 23. 27.		12.	
Juillet.	7. Midi.	27. 6. 7.	Demi-couvert.	16. Midi.	27. 1. 5.	Tonnerre, éclairs, ensuite pluie.	27. 5. 1.	27. 4. 8.	27. 5. 0.	9.	+ 20. 0.	Beau fixe.	18.	+ 10. 0.	Beau.	+ 15. 9.	+ 21. 8.	+ 18. 0.	10. 18.	Du 1.er au 15. 17. jusqu'au 24. 26. 28.	15. 16. 25.	15. 16. 25. 27. 29. 30.		17.	
Août.	20. Mat.	27. 7. 0.	Beau.	1. Mat.	27. 3. 7.	Beau.	27. 5. 8.	27. 5. 7.	27. 5. 7.	4.	+ 16. 0.	Beau et quelq. nuages.	15.	+ 14. 0.	Beau.	+ 15. 2.	+ 20. 6.	+ 17. 4.	4. 7.	Du 1.er au 13. 15. jusqu'au 23. 28. 29. 30.	13. 23. 31.	23. 24. 26. 27. 31.			
Septem.re	16. Mat.	27. 8. 0.	Couvert.	22. Midi.	27. 2. 7.	Couvert, ensuite soleil.	27. 5. 3.	27. 5. 3.	27. 5. 3.	1.	+ 16. 2.	Couvert, ensuite soleil.	24.	+ 8. 5.	Beau fixe.	+ 12. 7.	+ 16. 8.	+ 14. 2.		8. 9. 10. 11. 13. 24. 25. 26. 27. 28.	4. 6. 7. 9. 12. 16 17. 18. 19. 20.	1. 3. 4. 5. 6. 7. 14. 15. 21. 29. 30.		21.	
Octobre.	27. Midi.	27. 8. 2.	Couvert.	22. Mat.	27. 1. 5.	Couvert, ensuite pluvieux.	27. 5. 2.	27. 5. 4.	27. 4. 9.	1.	+ 12. 6.	Pluvieux.	29.	+ 5. 0.	Beau fixe.	+ 8. 3.	+ 11. 9.	+ 10. 6.		12. 13. 14. 15. 17. 19. 20. 21. 28. 29. 30. 31.	6. 7. 9. 10. 11. 22. 23. 24. 25. 26. 27.	1. 16. 18. 27.			2. 8. 19. 28. 31.
Novem.re	16. Mat.	27. 8. 2.	Brouillard.	28. Midi.	26. 10. 7.	Grand vent.	27. 4. 7.	27. 4. 7.	27. 4. 5.	14.	+ 9. 0.	Pluie.	24.	+ 0. 6.	Beau.	+ 5. 4.	+ 7. 5.	+ 6. 7.	22. 23. 28.	1. 20. 28. 29. 30.	Du 6 au 16. 18. 19.	4. 5. 17. 21. 24. 25. 26. 27.			1. 16. 28.
Décem.re	20. Midi.	27. 8. 0.	Beau.	30. Soir.	26. 7. 0.	Beau et venteux.	27. 2. 6.	27. 2. 4.	27. 2. 5.	3.	+ 5. 0.	Beau et vent.	29.	— 5. 0.	Beau.	— 0. 5.	+ 2. 5.	+ 0. 8.	2. 3. 8. 18. 30.	1. 3. 4. 15. 18 jusqu'au 25. 29. 31.	2. 25.	2. 6. 9. 11. 12. 13. 14. 25. 27. 28.	17. 26.		16. 27. 28. 30.

Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . . Matin. 27. 5. 0. Midi. 27. 4. 9. Soir. 27. 4. 9.

Élévation moyenne annuelle du Thermomètre Matin. + 8. 0. Midi. + 12. 4. Soir. + 9. 9.

Plus grande élévation. 27. 9. 5. le 7 janvier (soir) et le 3 mars (matin). Moindre élévation. 26. 7. 0. le 30 décembre (soir).

Plus grande élévation. + 20. 0. le 9 juillet. Moindre élévation. — 5. 0. le 29 décem.re



ANNEE. 1802.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	28. Midi.	27.10.2.	Beau fixe.	11. Midi.	26.7.2.	Neigeux, ensuite couvert.	27.5. $\frac{0}{10}$	27.4. $\frac{7}{10}$	27.5. $\frac{2}{10}$
FÉVRIER.	1. Mat.	27.9.1.	Beau fixe.	16. Midi	26.10.2.	Couvert.	27.3.8.	27.3.6.	27.3.8
MARS.	28. Mat.	27.9.0.	Couvert.	9. Mat.	26.11.2.	Beau, ensuite couvert.	27.5.8.	27.5.7.	27.5.8.
AVRIL.	1. Midi.	27.8.6.	Beau et quelq. nuages.	13. Mat.	27.1.5.	Vent et nuages.	27.6.2.	27.5.9.	27.5.9.
MAI.	20. Midi.	27.7.6.	Beau.	15. Soir.	27.0.5.	Couvert.	27.5.8.	27.5.7.	27.5.8
JUIN.	21. Mat.	27.8.0.	Beau et quelq. nuages.	29. Soir.	27.3.0.	Beau et grand vent	27.6.4.	27.6.2.	27.6.3.
JUILLET.	25. Soir.	27.6.2.	Beau et quelq. nuages.	13. Soir.	27.2.0.	Couvert.	27.5.3.	27.5.4.	27.5.4.
AOÛT.	30. Mat.	27.8.0.	Beau fixe.	26. Mat.	27.4.7.	Beau et quelq. nuages.	27.7.2.	27.7.1.	27.7.2.
SEPTEM.re	15. Mat.	27.7.0.	Couvert.	12. Mat.	27.2.0.	Beau et quelq. nuages.	27.6.5.	27.6.7.	27.6.7.
OCTOBRE.	1. Soir.	27.8.5.	Beau fixe.	29. Midi.	27.0.0.	Couvert et vent.	27.6.3.	27.5.9.	27.6.7.
NOVEM.re	2. Soir.	27.11.5.	Demi-couvert.	27. Mat.	26.11.5.	Brouillard.	27.2.8.	27.3.5.	27.2.9.
DÉCEM.re	9. Mat.	27.7.0.	Couvert.	28. Midi.	26.11.5.	Neige fondue.	27.3.7.	27.3.8.	27.3.8.

Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . . Matin. 27.5.4. Midi. 27.5.3. Soir. 27.5.4

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. à 8 h.	MIDI. à 2 h. après.	SOIR. à 10 h.
9.	+ 2.0.	Pluie, ensuite couvert.	18.	—11.0.	Beau.	— 3. $\frac{8}{10}$	— 0. $\frac{2}{10}$	— 2. $\frac{8}{10}$
25.	+ 4.0.	Pluvieux.	3.	— 5.4.	Beau fixe.	— 0.5.	+ 3.2.	+ 1.2.
28.	+ 7.0.	Couvert.	17.	0. 0.	Beau fixe.	+ 3.8.	+ 7.1.	+ 5.9.
28.	+ 10.8.	1/2 couvert.	2.	+ 3.0.	Beau fixe.	+ 6.5.	+ 12.3.	+ 9.2.
2.	+ 13.0.	Demi-couvert.	17.	+ 6.0.	Beau fixe.	+ 10.5.	+ 15.4.	+ 13.1.
17.	+ 18.0.	Couvert, ensuite soleil.	9.	+ 12.0.	Beau et quelq. nuages.	+ 15.1.	+ 21.7.	+ 17.0.
11.	+ 19.5.	Couvert, ensuite soleil.	16.	+ 10.5.	Demi-couvert.	+ 15.8.	+ 21.0.	+ 18.1.
9.	+ 21.5.	Beau et quelq. nuages.	27.	+ 14.5.	Beau et quelq. nuages.	+ 18.0.	+ 23.7.	+ 20.9.
5.	+ 17.0.	Beau et quelq. nuages.	28.	+ 8.5.	Beau fixe.	+ 13.3.	+ 18.6.	+ 15.7.
5.	+ 12.0.	Beau.	31.	+ 7.5.	Pluie.	+ 10.9.	+ 13.9.	+ 13.1.
8.	+ 8.8.	Bruine.	30.	+ 1.0.	Beau fixe.	+ 4.9.	+ 7.1.	+ 6.5.
24.	+ 6.5.	Couvert.	21.	— 1.0.	Beau fixe.	+ 2.1.	+ 4.4.	+ 3.4.

Élévation moyenne annuelle du Thermomètre Matin. + 8.5. Midi. + 12.3. Soir. + 10.2.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

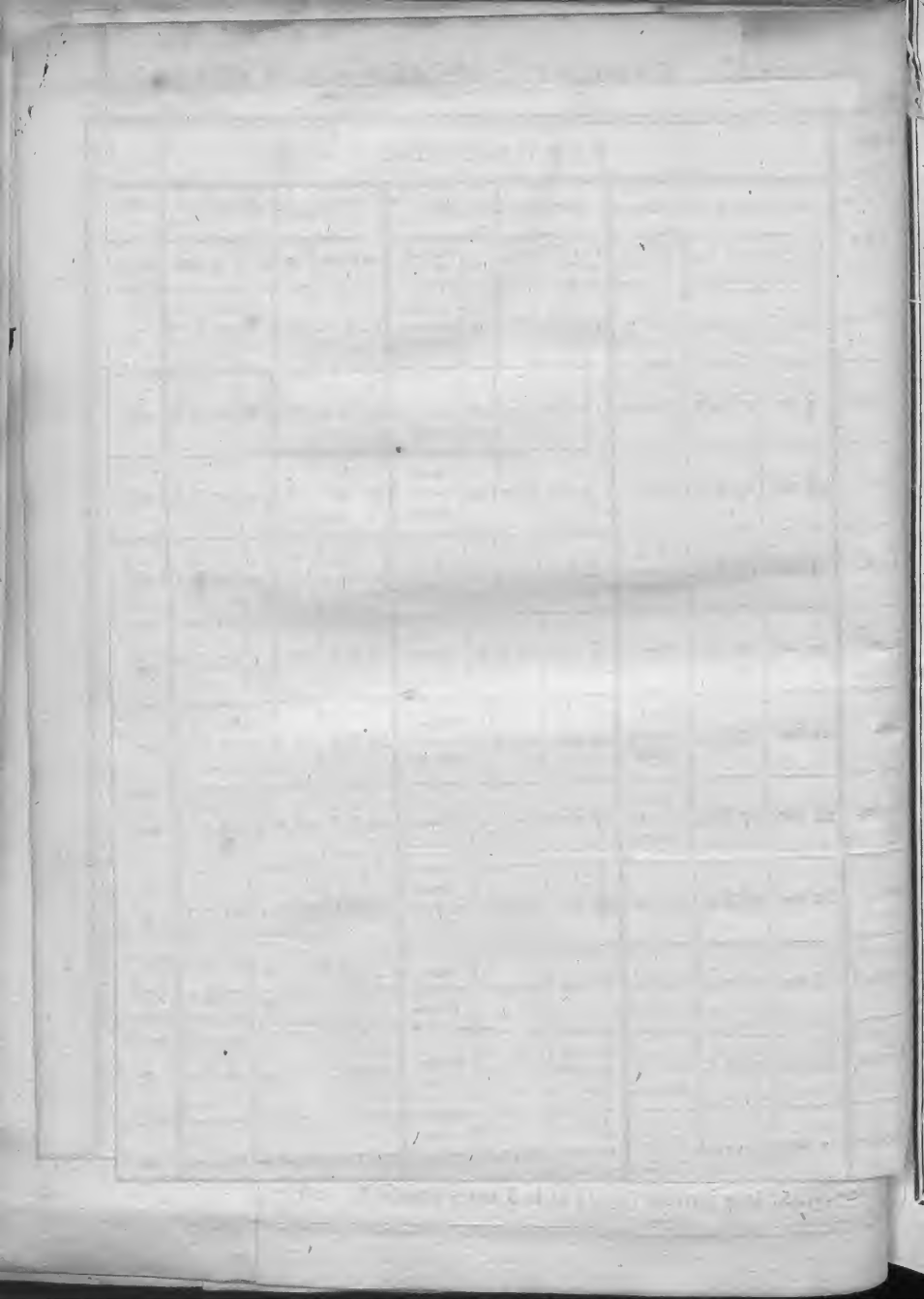
VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les	Les	Les	Les	Les	Les	Les
11. 12. 20. 22.	1. 9. 10. du 13 au 19. 23. jusqu'au 31.	7. 8.	2. 3. 5. 7. 11. 20. 21. 22.	4. 6. 7.		5.
	1. 2. 3. 4. 5. 17. 18. 19. 20. 22. 23. 24. 27.	8. 25.	6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 15. 16. 26. 28.	12. 14. 15.		10. 21.
13. 14. 23.	9. 10. 11. 12. 13 17. 18. 19. 20. 24. 25. 26. 27.	1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 21. 30.	4. 14. 16. 22. 28. 29. 31.	15.		23.
11. 12. 13.	1. 2. 3. du 6 au 16. 20. 21. 22. 25. 26. 30.	16.	4. 5. 17. 18. 19. 23. 24. 27 28. 29.			
6. 13. 16.	1. 5. 8. 10. 11. 12. 17. 20. 21. 22. 23. 28.	2. 3. 14. 15. 24. 25. 27. 30.	2. 3. 4. 6. 7. 9 13. 16. 18. 19 26. 29.			31.
8. 27. 28. 29. 30.	1. 8. 9 10. 11. 12. 14. 15. du 18 au 22. 24. 25. 28. 29. 30.		2. 3. 4. 5. 6. 7. 13. 16. 17. 23. 26. 27.			
4.	3. 4. 6. 7. 9. 10. 15. 17. 18. 19. 20. du 23 au 26. 28. 29. 31.	11. 14. 27.	1. 2. 5. 8. 11 12. 13. 14. 16 21. 22. 27. 30.			24.
2. 26.	1. 2. du 4 au 31		3.			
9.	1. 2. 3. 5. 6. 7. du 10 au 13. et du 15 au 22. 25. jusqu'au 30.		4. 8. 9. 14. 23. 24.			
29.	1. 2. 3. 4. 5. 7. 9.	15. 17. 19. 20. 22. 24. 25. 26. 27. 29 30. 31.	6. 10. 11. 12. 13 14. 16. 17. 18. 21. 23. 28. 29.			8.
9.	3. 4. 5. 6. 10. 11. 24. 28. 29.	1. 16. 17. 20. 21. 22. 26. 30.	2. 7. 8. 9. 13. 14. 15. 18. 19. 23. 25.	12.		19. 24. 25. 27. 29.
5. 10. 11. 12. 28.	2. 6. 7. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. 20. 21. 22. 29.	1. 4. 23. 26.	3. 4. 5. 8. 9. 17. 24. 25. 27. 30. 31.	26. 28. 29.		

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 11. 5. le 2 novembre (soir).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 7. 2. le 11 janvier (midi).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 21. 5. le 9 août.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 11. 0. le 18 janvier.



Résultats des Observations Météorologiques faites à l'observatoire de l'Académie de Turin, l'an 1803.

TABLEAU XVII.

ANNÉE 1803.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
JANVIER.	4. Midi.	27. 4. 3.	Pluvieux.	10. Mat.	26. 8. 0.	Pluie.	27. 0. $\frac{9}{10}$	27. 0. $\frac{8}{10}$	27. 0. $\frac{9}{10}$
FÉVRIER.	26. Midi.	27. 6. 7.	Brouillard, ensuite soleil.	8. Mat.	26. 6. 0.	Neigeux.	27. 1. 5.	27. 2. 2.	27. 2. 1
MARS.	20. Mat.	27. 8. 5.	Couvert.	4. Mat.	26. 8. 5.	Couvert, ensuite pluvieux.	27. 3. 2.	27. 3. 6.	27. 3. 5
AVRIL.	13. Midi.	27. 8. 1.	Couvert, ondé de nuages gris, noirâtres.	28. Mat.	26. 10. 2.	Couvert, ensuite pluvieux.	27. 3. 3.	27. 4. 1.	27. 4. 3
MAI.	31. Midi.	27. 5. 8.	Beau fixe.	5. Mat.	27. 0. 8.	Moitié couvert.	27. 2. 9.	27. 3. 8.	27. 3. 2.
JUIN.	17. Midi.	27. 7. 4	Couvert avec des intervalles.	4. Soir.	27. 1. 8.	Pluie.	27. 4. 9.	27. 5. 1.	27. 4. 9.
JUILLET.	4. Midi.	27. 7. 5.	Couvert de nuages amoncelés gris.	14. Soir.	27. 1. 0.	Beau et quelq. nuages.	27. 4. 9.	27. 5. 2	27. 4. 9
AOÛT.	5. Midi.	27. 7. 0.	Beau.	20. Mat.	27. 2. 8.	Couvert, ensuite pluvieux.	27. 4. 8.	27. 5. 1.	27. 4. 8.
SEPTEM.re	6. Midi.	27. 8. 2.	Beau et quelq. nuages.	22. Mat.	27. 1. 2.	Beau et quelq. nuages.	27. 4. 8.	27. 5. 1	27. 4 9
OCTOBRE.	28. Midi.	27. 8. 0.	3/4 couvert.	9. Soir.	26. 8. 0.	Beau et quelq. nuages et vent.	27. 4. 2.	27. 4. 6.	27. 4. 6
NOVEM.re	28. Midi.	27. 5. 3.	Beau fixe.	10. Soir.	26. 9. 3.	Couvert, ensuite pluvieux.	27. 1. 2.	27. 1. 4.	27. 1. 3.
DÉCEM.re	2. Mat.	27. 6. 5.	Beau fixe.	6. Mat.	26. 8. 0.	Pluvieux, ensuite soleil.	27. 1. 9.	27. 2. 3.	27. 2. 2.

Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . . Matin. 27. 3. 2. Midi. 27. 3. 5. Soir. 27. 3. 4

THERMOMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ELEVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ELÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. au l. du sol.	MIDI.	SOIR. au c. du sol.
JANVIER.	4.	+ 5. 5.	Pluie.	31.	— 6. 2.	Brouillard épais général.	+ 1. $\frac{3}{10}$	+ 3. $\frac{3}{10}$	+ 2. $\frac{8}{10}$
FÉVRIER.	23.	+ 2. 5.	3/4 couvert	3.	— 11. 5.	Couvert léger.	— 3. 8.	+ 2. 0.	— 0. 9.
MARS.	2.	+ 7. 5.	Beau fixe et venteux	15.	— 1. 5.	Beau fixe, ensuite givre.	+ 3. 5.	+ 9. 1.	+ 6. 3.
AVRIL.	21.	+ 11. 7.	Beau et vent.	30.	+ 4. 0.	Beau avec un peu de brouillard	+ 7. 7.	+ 14. 6.	+ 11. 1.
MAI.	30.	+ 13. 5.	Moitié couvert de nuages minces.	1.	+ 2. 0.	Beau fixe.	+ 7. 6.	+ 16. 0.	+ 14. 3.
JUIN.	14.	+ 19. 5.	Beau et quelq. nuages.	25.	+ 9. 8.	Beau et quelq. nuages minces.	+ 12. 1.	+ 22. 0.	+ 13. 5.
JUILLET.	1.	+ 18. 5.	Beau et quelq. nuages.	16.	+ 10. 5.	Beau fixe et quelq. nuages.	+ 14. 9.	+ 23. 9.	+ 18. 0.
AOÛT.	10.	+ 14. 8.	Couvert avec des intervalles.	24.	+ 11. 0.	Couvert, ensuite soleil.	+ 15. 0.	+ 23. 1.	+ 19. 2.
SEPTEM.re	12.	+ 14. 5.	Beau et quelq. nuages.	26.	+ 7. 2.	Beau et quelq. nuages.	+ 13. 3.	+ 18. 2.	+ 15. 2.
OCTOBRE.	5.	+ 11. 8.	Couvert avec des intervalles	30.	+ 1. 8.	Beau et quelq. nuages minces.	+ 6. 6.	+ 13. 2.	+ 9. 9.
NOVEM.re	1.	+ 6. 5.	Bruine.	29.	— 1. 0.	Beau et quelq. nuages et givre.	+ 3. 6.	+ 8. 1.	+ 5. 5.
DÉCEM.re	27.	+ 2. 5.	Couvert.	12.	— 4. 8.	Beau et givre.	— 0. 6.	+ 3. 5.	+ 1. 0.

Élévation moyenne annuelle du Thermomètre Matin. + 6. 7. Midi. + 13. 1. Soir. + 9. 6.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

MOIS.	VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
JANVIER.	Les 28.	Les 6. 7. 18. 30.	Les 1. 2. 3. 4. 9. 10. 11. 20.	Les 8. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 21. 22. 23. 27. 29.	Les 15. 19. 25. 26. 28. 31.	Les	Les 5. 9. 24.
FÉVRIER.	10. 11. 28.	1. 2. 3. 9. 10. 12. 17. 18 23. 26. 28.	20. 21.	4. 14. 15. 16. 19. 22. 27.	6. 7. 8. 11.		5. 13. 24. 25.
MARS.	1. 2. 3. 13. 17.	1. 2. 11. 15. 17. 18. 21 23. 30. 31.	4. 5. 6. 7. 8. 9 12. 13. 16. 29.	3. 10. 14. 19. 20. 24. 25. 26. 27. 28.			22.
AVRIL.	20. 21. 24. 25. 28. 29.	1. 5. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 20 21. 24. 25. 28.	2. 3. 9. 10. 19. 27. 29.	4 6. 7. 8. 12. 18. 22. 23. 26. 30.			
MAI.	7. 11. 16. 31.	1. 3. du 8 au 15. 17. 20. 26. 27 28. 29. 31.	4. 5. 6. 7. 19. 24. 25.	2 15. 16. 18. 22. 23. 30.		21.	
JUIN.	2. 5. 13. 14. 16. 18. 21 22. 23. 24. 25.	1 5. 7. 8. 9. du 11 au 17. 19. 20. 21. 22. 24. 27. 28. 29	26. 27. 30.	2. 3. 4. 6. 10. 18. 25. 30.			
JUILLET.	13. 14 17. 19. 24.	2. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 11. 13. 18. 22. 23 27. 29 30. 31.	6. 14. 15. 16. 19. 21. 24. 25. 28.	1. 12. 20. 26.			7. 17. 22.
AOÛT.	22. 28.	1. 2. 3. 4. 5. 8. 13. 14. 16. 18 du 20 au 24 28. 29. 30.	6. 9. 10. 20. 27. 31.	7. 15. 17. 19. 25. 26.			11.
SEPTEM.re	6. 11. 14. 22. 24. 25.	2. du 4 au 13. 14. 19. 22. 28.	1. 17. 18. 20. 21. 22. 24. 30.	3 13. 15. 16. 17. 18. 23. 25. 27. 29.			2.
OCTOBRE.	6. 9. 10. 20. 26. 29.	6. 7. 9. 10. 11. 12. 13. 18. 19. 20. 24. 25. 28. 29.	1. 2. 3. 4. 15. 16. 17. 31.	5. 8. 14. 17 21. 22. 23. 26. 27.			21.
NOVEM.re	7. 12. 17. 23. 24. 25. 26. 29. 30.	8. 13. 14. 15. 17. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 30.	1. 2. 4. 6 9. 10. 16. 17. 20. 21. 22.	3. 5. 7. 11. 19.			12. 18.
DÉCEM.re	1. 7. 22. 28.	1. 2. 3. 8. 9. 10. 11. 12. 13 18. 19. 22.	6. 21. 26.	4. 5. 7. 14. 15. 20. 24. du 25 au 31.	16. 17.		21. 22. 23.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 8. 5. le 20 mars (matin).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 6. 0. le 8 février (matin).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 19. 5. le 14 juin.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 11. 5. le 3 février.

ANNÉE. 1804.	BAROMÈTRE.									THERMOMÈTRE.									ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.						
	PLUS GRANDE ÉLÉVATION.			MOINDRE ÉLÉVATION.			ÉLÉVATION MOYENNE.			PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN.			MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN.			ÉLÉVATION MOYENNE.									
MOIS.	JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MATIN.	MIDI.	SOIR.	JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	JOURS.	DEGRÉS.	ÉTAT DU CIEL.	MATIN. au l. du sol.	MIDI.	SOIR. au c. du sol.	VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
																			Les	Les	Les	Les	Les	Les	Les
JANVIER.	30. Midi.	27. 7. 0.	Beau.	27. Midi.	26. 10. 5.	3/4 couvert et venteux, ensuite pluie.	27. 3. $\frac{4}{10}$	27. 3. $\frac{5}{10}$	27. 3. $\frac{4}{10}$	20.	+ 4. 8.	Couvert, ensuite brouillard, ensuite brume.	21.	0. 0.	Beau et givre.	+ 4. $\frac{8}{10}$	+ 5. $\frac{8}{10}$	+ 3. $\frac{5}{10}$	13. 14. 18. 21. 27. 28. 29.	7. 9. 10. 18. 28. 29. 30. 31.	2. 3. 4. 13. 16. 17. 20. 25. 26. 27.	5. 6. 11. 12. 14. 19. 22. 24.	8.		1. 2. 3. 15. 16. 19. 21. 23. 24.
FÉVRIER.	8. Midi.	27. 7. 6.	Beau fixe.	25. Midi.	26. 9. 5.	Couvert de nuages minces, ensuite soleil.	27. 2. 4.	27. 2. 8.	27. 2. 5	4.	+ 3. 2.	Couvert, ensuite brouillard épais.	23.	— 11. 2.	Brouillard et givre, ensuite soleil.	— 2. 6.	+ 3. 0.	0. 0.	4. 5. 6. 7. 17. 20. 24. 25. 26. 27. 28. 29.	Du 5 au 10. 15. 23. du 24 au 29.	12. 13. 14.	1. 3. 4.	11. 12. 13. 16. 17. 18. 19.		1. 2. 3. 4. 18. 20. 21. 22. 23. 28. 29.
MARS.	12. Midi.	27. 5. 8.	3/4 couvert.	29. Mat.	26. 7. 2.	Pluie.	27. 1. 5.	27. 1. 9.	27. 1. 7.	25.	+ 7. 2.	Couvert, ensuite un peu de soleil.	2.	— 7. 2.	Beau fixe.	+ 1. 6.	+ 7. 9.	+ 1. 1.	1. 4. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 30.	1. 2. 4. 7. 13. 14. 15. 16. 17. 21. 24. 30. 31.	11. 19. 22. 25. 26. 28. 29.	8. 9. 10. 12. 18. 20. 23. 27.	2. 3. 5. 6.		10. 18. 28.
AVRIL.	29. Midi.	27. 6. 2.	Beau et quelq. nuages.	17. Mat.	26. 6. 5.	Beau et quelq. nuages.	27. 1. 4.	27. 1. 8.	27. 1. 8.	30.	+ 12. 8.	Couvert ondé.	7.	+ 2. 2.	Beau fixe et givre.	+ 6. 2.	+ 12. 5.	+ 8. 4.	1, 2. 3. 6. 7. 16. 19. 20. 21. 26.	1. 2. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 20. 21. 22. 23. 24. 26. 27. 28. 29. 30.	3. 11. 12. 14. 15. 16. 17. 18. 30.	5. 13. 16. 19. 25.			13. 17. 24.
MAI.	31. Midi.	27. 6. 3.	3/4 couvert.	12. Midi.	27. 1. 0.	Beau, ensuite gros nuages et vent.	27. 4. 0.	27. 4. 4.	27. 4. 1	27.	+ 18. 5.	3/4 couvert.	14.	+ 7. 8.	Beau et quelq. nuages.	+ 11. 8.	+ 18. 1.	+ 15. 3.	7. 8. 11. 12. 13. 22. 25.	6. 10. 11. 12. 13. 14. 22. 23. 30.	1. 2. 8. 9. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 26. 28. 29.	3. 4. 5. 7. 15. 24. 27. 31.			10. 11.
JUIN.	19. Soir.	27. 7. 8.	Beau et quelq. nuages.	28. Soir.	27. 1. 5.	Beau et vent.	27. 5. 4.	27. 5. 7.	27. 5. 4	6.	+ 17. 5.	Beau et quelq. nuages minces.	13.	+ 10. 5.	Beau fixe.	+ 14. 0.	+ 23. 1.	+ 19. 4.	9. 12. 17. 24. 28. 30.	Du 1.er au 7. 10. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. du 22 au 29.	9. 17.	8. 11. 20. 21. 30.			24. 26.
JUILLET.	1. Mat.	27. 5. 5.	Beau et quelq. nuages.	20. Midi.	26. 10. 4.	Pluie.	27. 2. 9.	27. 3. 2.	27. 3. 1.	7.	+ 18. 5.	Beau fixe.	25.	+ 10. 8.	Beau et quelq. nuages.	+ 14. 1.	+ 22. 1.	+ 18. 8.	1. 2. 4. 6. 7. 11. 24. 29.	4. 5. 6. 7. 8. 11. 12. 13. 14. 15. 18. 27.	1. 3. 8. 10. 11. 19. 20. 23. 24. 26. 29. 30. 31.	2. 9. 16. 17. 21. 22. 25. 28.			
AOÛT.	30. Midi.	27. 7. 7.	Beau et quelq. nuages.	9. Mat.	27. 2. 3.	Beau et quelq. nuages.	27. 4. 4.	27. 4. 7.	27. 4. 5.	7.	+ 19. 5.	Beau et quelq. nuages.	19.	+ 9. 4.	Brouillard, ensuite soleil.	+ 14. 5.	+ 22. 0.	+ 18. 8.	8. 17. 18.	5. 6. 7. 9. 11. 13. 16. 17. 18. 19 20. 21. 25. 26. 28. 29	1. 2. 3. 4. 10. 23. 31.	4. 8. 12. 14. 15. 22. 23. 24. 29. 30.			3. 9. 11. 13. 19.
SEPTEM.re	29. Midi.	27. 7. 7.	Beau et quelq. nuages.	23. Midi.	27. 1. 8.	Beau et vent.	27. 5. 9.	27. 6. 0.	27. 5 9	14.	+ 16. 0.	Couvert, ensuite soleil.	27.	+ 5. 2.	Brouillard à ras terre	+ 11. 7.	+ 20. 3.	+ 17. 4.	23. 24. 25. 26.	1. 2. 4. 5. 9. 10. 11. 12. 13. 14. du 18 au 28.	3. 17.	6. 7. 8. 15. 16. 17. 25. 29. 30.			2. 8. 18. 27.
OCTOBRE.	19. Midi.	27. 7. 2.	Beau et quelq. nuages.	16. Soir.	27. 0. 2.	Beau et quelq. nuages minces.	27. 3. 4.	27. 3. 7.	27. 3. 5.	6.	+ 11. 5.	Pluie.	11.	+ 2. 8.	Brouillard épais, ensuite soleil.	+ 7. 5.	+ 13. 4.	+ 11. 4.	6. 9. 18.	4. 7. 11. 14. 15. 17. 18. 19. 20. 21. 31.	1. 2. 3. 6. 8. 9. 10. 13. 16. 23. 26. 27. 28. 29.	5. 10. 12. 22. 24. 25. 30.			4. 14. 17. 21. 22. 25.
NOVEM.re	19. Midi.	27. 8. 0.	Couvert, nuageux avec quelq. éclairs.	26. Soir.	26. 11. 7.	Couvert, brumeux, ensuite pluie la nuit.	27. 3. 4.	27. 3. 9	27. 3. 5.	12.	+ 9. 8.	Demi-clair et vent.	23.	— 1. 5.	Demi-clair, ensuite brouillard à ras terre.	+ 2. 7.	+ 6. 7.	+ 5. 0.	1. 2. 5. 12. 27.		3. 4. 5. 6. 8. 26. 27. 30.	1. 2. 7. du 9 au 25. 28. 29.			10. 11. 14. 16. 21. 22. 23. 24.
DÉCEM.re	4. Midi.	27. 8. 0.	Couvert, brumeux.	29. Mat.	26. 9. 7.	Couvert en voile avec éclairs.	27. 1. 9.	27. 2. 0.	27. 1. 9.	12.	+ 3. 1.	Couvert brumeux.	24.	— 7. 3.	Nuageux à balayures	— 0. 1.	+ 3. 2.	+ 1. 7.	14. 15. 16. 17. 29. 30. 31.	2. 15. 16. 17.	3. 7. 8. 25. 26. 27. 28.	1. 4. 6. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 18. du 19 au 24. 29. 30. 31.	5. 6. 7. 21. 22.		1. 2. 8. 10. 11. 29.

ÉLÉVATION moyenne annuelle du Baromètre . . .	Matin. 27. 3. 3.	Midi. 27. 3. 6.	Soir. 27. 3. 5.
ÉLÉVATION moyenne annuelle du Thermomètre	+ 6. 9.	+ 13. 1.	+ 10. 0.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 8. 0. les 19 novem.re et 4 décem.re (midi).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 6. 5. le 17 avril (matin).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 19. 5. le 7 août.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 11. 2. le 23 février.

ANNÉE 1805.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
Janvier.	8. Midi.	27. 8. 1.	Demi-clair et givre.	22. Midi.	26. 2. 8.	Couvert, ensuite brumeux.	27. 1. $\frac{4}{10}$	27. 1. $\frac{4}{10}$	27. 1. $\frac{3}{10}$
Février.	24. Midi.	27. 6. 2.	Clair et quelq. nuages rares.	1. Mat.	26. 9. 0.	Nuages rares.	27. 2. 5.	27. 2. 9.	27. 2. 8
Mars.	13. Midi.	27. 8. 3.	Demi-clair et venteux.	1. Midi.	26. 9. 5.	Nuageux à balayures.	27. 3. 2.	27. 3. 8.	27. 3. 6.
Avril.	9. Midi.	27. 6. 0.	Couvert, nuageux à éclaircis.	25. Soir.	26. 11. 0.	Couvert, brumeux.	27. 2. 4.	27. 2. 5.	27. 2. 3.
Mai.	7. Soir.	27. 6. 4.	Demi-clair.	23. Soir.	26. 11. 0.	Demi-couvert, ensuite pluvieux.	27. 2. 9.	27. 3. 1.	27. 3. 0
Juin.	8. Midi.	27. 7. 5.	Demi-couvert, nuageux.	6. Soir.	27. 2. 0.	Demi-couvert de nuages en barres.	27. 4. 1.	27. 4. 3.	27. 4. 1.
Juillet.	25. Midi.	27. 6. 5.	Clair et quelq. nuages.	4. Soir.	27. 1. 5.	Demi-couvert de nuages variés.	27. 3. 9.	27. 4. 1.	27. 3. 8.
Août.	23. Midi.	27. 6. 5.	Nuageux à balayures.	20. Midi.	27. 0. 0.	Demi-couvert de nuages isolés blanchâtres.	27. 4. 3.	27. 4. 4	27. 4. 2.
Septem.re	8. Midi.	27. 7. 5.	Nuageux moutonné.	22. Mat.	27. 2. 0.	Couvert mélangé gris à deux couches.	27. 4. 6.	27. 5. 0.	27. 4 8
Octobre.	5. Midi.	27. 7. 6.	Couvert nuageux à éclaircis.	11. Mat.	26. 10. 2.	Couvert, nuageux gris avec quelques éclaircis.	27. 3. 1.	27. 3. 2.	27. 3. 2
Novem.re	17. Midi.	27. 10. 6	Couvert. en voile et nuageux.	23. Midi.	27. 2. 1.	Ciel couvert, brumeux, ensuite demi clair.	27. 6. 9.	27. 6. 2.	27. 7. 1
Décem.re	19. Midi.	27. 6. 6.	Demi-clair.	12. Soir.	26. 7. 5.	Couvert, nuageux.	27. 1. 9.	27. 2. 1.	27. 2. 3.

Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . . Matin. 27. 3. 4. Midi. 27. 3. 6. Soir. 27. 3. 5.

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS DIX.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS DIX.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. au l. du sol.	MIDI.	SOIR. au c. du sol.
3.	+ 1. 2.	Couvert brumeux.	17.	— 0. 0.	Beau.	— 2. $\frac{1}{10}$	+ 0. $\frac{9}{10}$	— 2. $\frac{0}{10}$
21.	+ 3. 6.	Pluie, ensuite brouillard à ras terre.	4.	— 7. 8.	Demi-clair	— 2. 0.	+ 3. 5.	+ 1. 9.
21.	+ 6. 8.	Couvert, nuageux avec éclaircis et venteux.	5.	— 3. 5.	Nuageux à balayures	+ 1. 2.	+ 8. 6.	+ 5. 7.
21.	+ 7. 2.	Couvert, nuageux simple avec éclaircis.	2.	+ 2. 0.	Couvert, nuageux à éclaircis.	+ 4. 5.	+ 9. 8.	+ 6. 8.
30.	+ 11. 0.	Couvert, nuageux avec éclaircis.	10.	+ 5. 0.	Beau et vent.	+ 8. 3.	+ 16. 7.	+ 12. 6.
12.	+ 16. 0.	Couvert nuageux, ensuite soleil.	22.	+ 9. 2.	Couvert, nuageux mélangé gris à deux couches.	+ 12. 7.	+ 19. 9.	+ 13. 3.
5.	+ 16. 5.	Demi-couvert, nuageux.	10.	+ 8. 5.	Clair et Brouillard à ras terre	+ 13. 2.	+ 21. 4.	+ 17. 5.
1.	+ 15. 0.	Couvert gris en voile.	16.	+ 9. 0.	Nuageux, moutonné à l'horizon et grand vent.	+ 13. 9.	+ 21. 0.	+ 18. 7.
22.	+ 14. 8.	Couvert, nuageux avec éclaircis.	26.	+ 6. 5.	Clair et venteux.	+ 10. 7.	+ 19. 5.	+ 16. 8.
2.	+ 9. 5.	Couvert ondé avec éclaircis.	20.	— 1. 0.	Clair et givre.	+ 5. 4.	+ 12. 0.	+ 9. 1.
5.	+ 4. 0.	Couvert, nuageux ondé.	26.	— 4. 8.	Clair et givre.	— 0. 5.	+ 4. 6.	+ 3. 4.
2.	+ 3. 0.	Couvert, ensuite bruine.	26.	— 9. 5.	Brouillard à ras terre.	— 2. 2.	+ 2. 6.	+ 0. 1.

Élévation moyenne annuelle du Thermomètre Matin. + 5. 3. Midi. + 10. 8. Soir. + 8. 6.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

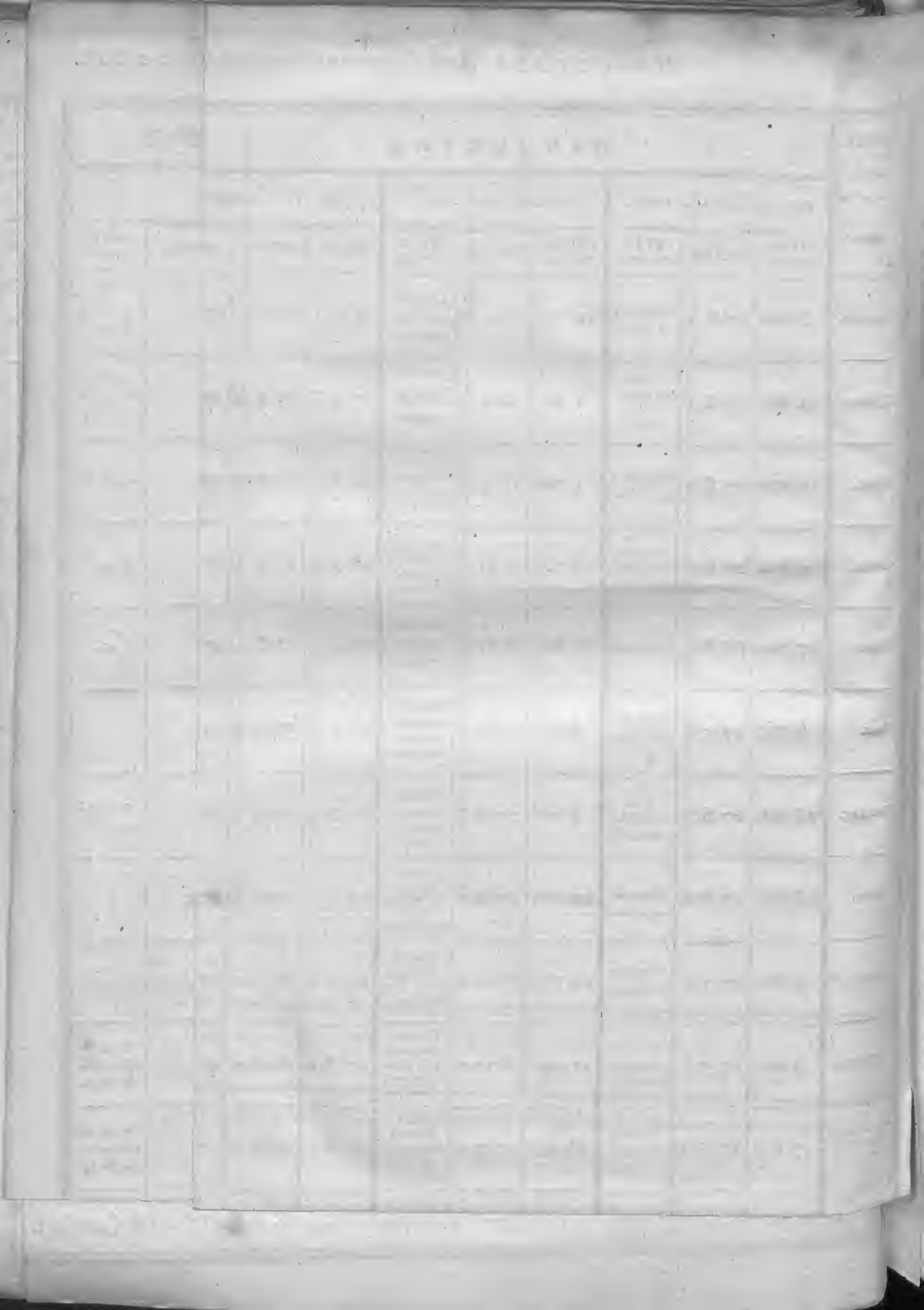
VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les 16.	Les 7. 9. 16. 17. 18. 19.	Les 26. 27.	Les 1. 2. 3. 5. 10. 20. 23. 25. 28. 31.	Les 11. 12. 13. 14. 21. 22. 24. 26. 27. 29. 30.	Les	Les 4. 6. 7. 13. 15.
3. 7. 8. 13. 24. 28.	1. 3. 4. 10. 13. 14. 21.	11. 20.	2. 5. 6. 8. 9. 12. 15. 16. 17. 18. 22. 24. 25. 26. 27. 28.	2. 11. 18. 19.		7. 13. 15. 17. 20. 26. 27.
1. 2. 3. 6. 7. 9. 13. 14. 21. 23.	1. 3. 6. 7. 9. 12. 13. 14. 15. 17. 19. 20 25. 30. 31.	10. 22.	2. 4. 5. 8. 16. 18. 21. 23. 24. 26. 27. 28. 29.	10. 11.		17. 20. 31.
7. 10. 11. 12. 23. 27.	21. 28. 29	4. 5. 7. 10. 14. 15. 17. 19. 20. 23. 24. 25	Du 1.er au 18. 22. 26. 27. 30.			15. 26.
4. 5. 10. 16. 18. 22. 23.	5. 6. 7. 10. 13 14. 18. 20. 21. 24. 25. 30. 31.	2. 3. 4 9. 12. 13. 19. 23.	1. 3. 8. 9. 11. 15. 16. 17. 19. 22. 23. 26. 27 28. 29.			25.
20. 21. 23.	7. 12. 23.	1. 6. 9. 11. 15. 16. 16. 17. 20. 21. 25. 26. 27	2. 3. 4. 5. 8. 10. 13. 14. 18. 19. 22. 24. 28. 29. 30.			
2. 9. 11. 12. 16. 17. 28.	1. 3. 5. 7. 11. 13. 16. 17. 21. 25. 26.	4. 9 10. 12. 14. 20. 23. 24. 27 28. 29. 30. 31.	2. 8. 13. 15. 18. 19. 22.			7. 11. 13. 25.
1. 2. 15. 19.	10. 16. 21. 22. 23. 25. 29. 30.	6. 7. 8. 13. 20. 31.	1. 2. 3. 4. 5. 9. 11. 12. 13. 14. 15. 17. 18. 19. 24. 26. 27. 28.		6.	
2. 3. 7. 9. 23.	3. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 17. 19. 23. 26.	21. 24. 25. 30.	2. du 4 au 9. 16. 18. 20. 22. 27. 28. 29.			1.
12. 18. 19 27. 30. 31.	1. 6. 7. 8. 18. 19 20. 21. 28. 31.	11. 15. 25.	2. 3. 4. 5. 9. 10. 12. 13. 14. 16. 17. 18. 23. 27.			6. 9. 18. 22. 24. 26. 28. 29. 30.
1.	1. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 15. 16. 20. 21. 24. 25. 26. 27.		2. 3. 4. 5. 12. 18. 19. 23. 30.	13. 14.		6. 15. 16. 17. 20. 21. 22. 28. 29.
3. 10. 12. 13. 14. 15. 16. 22.	4. 5. 6. 7. 8. 10. 11. 12. 15. 18. 19. 20.	2. 10.	9. 17. 21. 23. 24. 27. 28. 29.	16. 21. 23. 26. 27.		1. 6. 8. 24. 25. 26. 30. 31.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 10. 6. le 17 novem.re (midi).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 2. 8. le 22 janvier (midi).

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 16. 5. le 5 juillet.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 10. 0. le 17 janvier.



Résultats des Observations Météorologiques faites à l'observatoire de l'Académie de Turin, l'an 1806.

TABLEAU XX.

ANNÉE 1806.

BAROMÈTRE.

MOIS.	PLUS GRANDE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION. JOURS. HEURES.	Pouc. Lig.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN.	MIDI.	SOIR.
Janvier.	7. Mat.	27. 6. $\frac{5}{10}$	Ciel couvert brumeux.	12. Mat.	26. 5. $\frac{5}{10}$	Couvert simple et venteux.	27. 1. $\frac{9}{10}$	27. 2. $\frac{1}{10}$	27. 2. $\frac{1}{10}$
Février.	25. Midi.	27. 8. 0.	Demi-clair.	14. Soir.	26. 10. 4.	Couvert, ensuite pluie la nuit.	27. 3. 7.	27. 3. 9.	27. 3. 8.
Mars.	6. Midi.	27. 6. 2.	Nuageux à balayures et venteux.	11. Midi	26. 8. 0.	Demi-couvert, nuageux en barres et vent.	27. 1. 5.	27. 1. 9.	27. 2. 0.
Avril.	19. Midi.	27. 7. 2.	Couvert, nuageux avec éclaircis.	14. Soir.	26. 6. 8.	Couvert, brumeux, ensuite pluie la nuit.	27. 2. 4.	27. 2. 5.	27. 2. 6.
Mai.	28. Midi.	27. 6. 5.	Demi-couvert, nuageux.	31. Midi.	27. 0. 0.	Couvert brumeux, ensuite grande pluie.	27. 4. 0.	27. 4. 2.	27. 3. 9
Juin.	12. Midi.	27. 8. 2	Clair.	1. Mat.	27. 1. 1.	Couvert, brumeux, à éclaircis.	27. 5. 2.	27. 5. 4.	27. 5. 2.
Juillet.	10. Midi.	27. 7. 5.	Nuageux à balayures, ensuite gros nuages.	28. Mat.	27. 0. 5.	Clair et brouillard à ras terre.	27. 3. 6.	27. 3. 9.	27. 3. 6.
Août.	24. Midi.	27. 7. 4.	Nuageux moutonné.	31. Mat.	27. 1. 5.	Brouillard à ras terre, ensuite nuageux.	27. 3. 9.	27. 4. 4.	27. 4. 2.
Septem.re	22. Midi.	27. 8. 0.	Nuages rares moutonnées.	15. Soir.	27. 0. 0.	Demi-couvert, brumeux.	27. 4. 9.	27. 5. 2.	27. 5. 1.
Octobre.	8. Mat.	27. 7. 0.	Couvert en voile leger, ensuite soleil.	19. Soir.	26. 10. 2.	Demi-clair et nuages rares.	27. 4. 2.	27. 4. 5.	27. 4. 3.
Novem.re	9. Mat.	27. 7. 7.	Demi-clair et nuages rares.	4. Soir.	26. 7. 5.	Couvert ondé à éclaircis.	27. 3. 1.	27. 3. 2.	27. 3. 0.
Décem.re	19. Midi.	27. 8. 8.	Demi-couvert, ensuite brouillard, à ras terre	2. Soir.	26. 6. 8.	Brouillard, ensuite quelques gouttes de pluie et vent	27. 3. 2	27. 3. 5.	27. 3. 4.

Élévation moyenne annuelle du Baromètre . . . Matin. 27. 3. 5. Midi. 27. 3. 7. Soir. 27. 3. 6.

THERMOMÈTRE.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS DIX.	ÉTAT DU CIEL.	MOINDRE ÉLÉVATION AU MATIN. JOURS.	DEGRÉS DIX.	ÉTAT DU CIEL.	ÉLÉVATION MOYENNE. MATIN. au l. du sol.	MIDI.	SOIR. au c. du sol.
2.	+ 1. 0.	Couvert et bruine.	5.	— 7. 5.	Demi-couvert, à balayures.	— 1. $\frac{9}{10}$	+ 2. $\frac{4}{10}$	+ 0. $\frac{7}{10}$
7.	0. 0.	Couvert, nuageux, brumeux.	3.	— 4. 5.	Clair	+ 1. 9.	+ 5. 2.	+ 3. 1.
24.	+ 8. 0.	Couvert, nuageux ondé.	2.	— 3. 2.	Clair et quelq. nuages rares.	+ 2. 2.	+ 9. 6.	+ 5. 8.
8.	+ 8. 0.	Couvert nuageux en barres.	2.	+ 1. 5.	Couvert en voile.	+ 4. 6.	+ 10. 2.	+ 6. 7.
25.	+ 14. 5.	Couvert, nuageux à éclaircis.	1.	+ 6. 8.	Clair et un peu de brouillard à ras terre.	+ 10. 1.	+ 16. 7.	+ 13. 9.
6.	+ 17. 5.	Clair et quelques nuages	1.	+ 10. 1.	Ciel couvert, brumeux à éclaircis.	+ 13 4.	+ 21. 6.	+ 16. 8.
13.	+ 18. 0.	Couvert, nuageux grisâtre avec éclaircis.	4.	+ 10. 3.	Demi-clair et nuageux à balayures	+ 13. 8.	+ 21. 9.	+ 18. 7.
1.	+ 18. 5.	Clair.	5.	+ 10. 5.	Demi-couvert et brouillard à ras terre.	+ 13. 6.	+ 21. 2.	+ 20. 6.
6.	+ 15. 0.	Nuageux à balayures brouillard à ras terre.	13.	+ 7. 0.	Nuageux à balayures.	+ 11. 6.	+ 19. 0.	+ 15. 1.
8.	+ 12. 5.	Couvert leger et brouillard à ras terre.	27.	+ 1. 2.	Clair et brouillard à ras terre.	+ 7. 5.	+ 13. 4.	+ 11. 7.
5.	+ 8. 0.	Couvert brumeux, ensuite pluie.	10.	— 1. 0.	Clair et brouillard à ras terre.	+ 3. 7.	+ 8. 6.	+ 6. 9.
3.	+ 5. 0.	nuageux à balayures et vent.	22.	— 2. 0.	Clair et venteux.	+ 1. 3.	+ 5. 3.	+ 3. 4.

Élévation moyenne annuelle du Thermomètre Matin. + 6. 5. Midi. + 12. 8. Soir. + 10. 2.

ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.

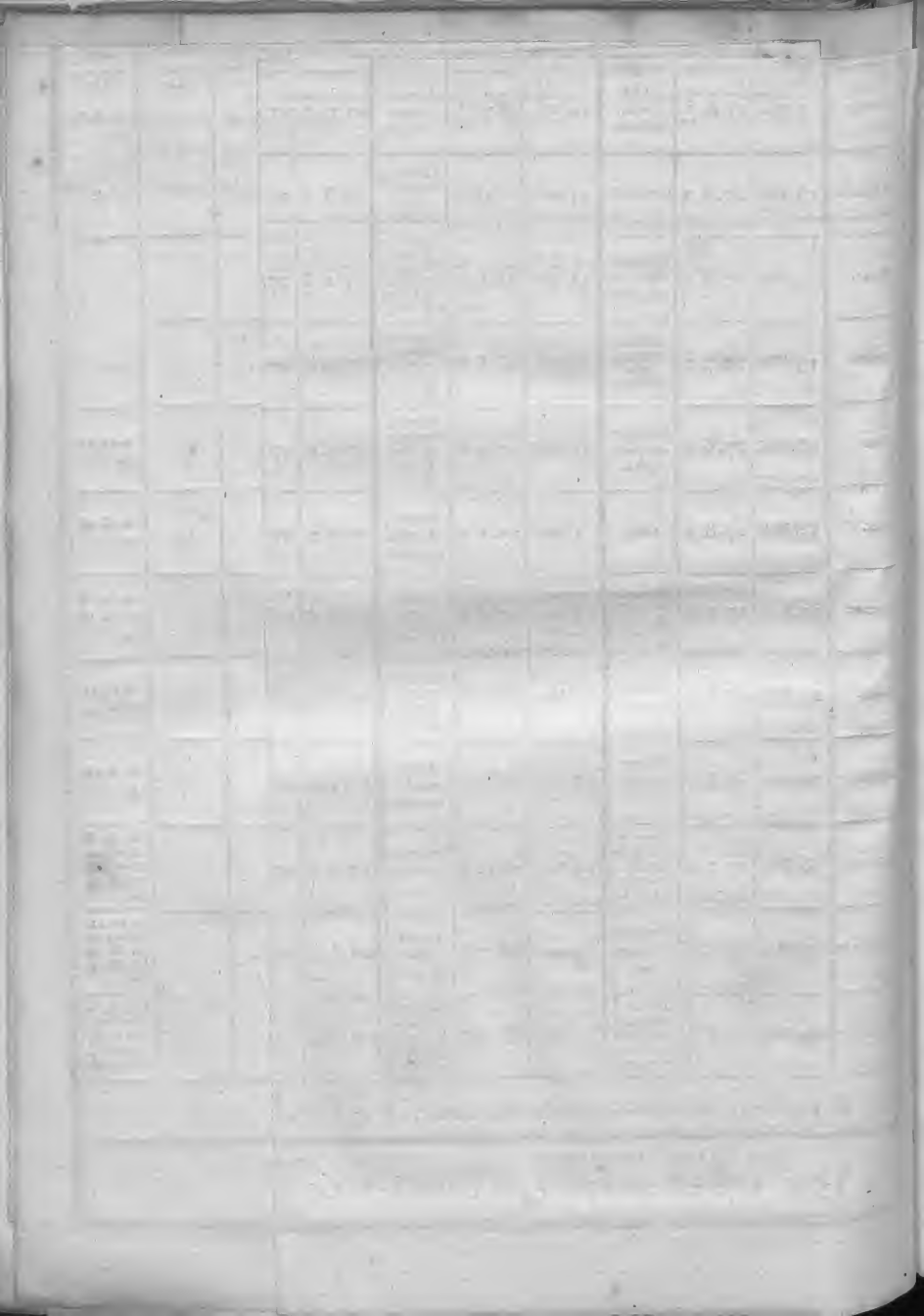
VENT.	SOLEIL.	PLUIE.	COUVERT.	NEIGE.	GRÊLE.	BROUILLARD.
Les 6. 11. 13. 14. 27. 29.	Les 3. 6. 7. 11. 13. 14 15. 16. 20.	Les	Les 1. 4. 5. 8. 10. 12. 18. 19. 21. 22. 23. 25. 26. 29.	2. 10. 17. 18. 27. 28. 29. 31.	Les	Les 2. 9. 24. 30.
2. 11. 16. 20. 21.	17. 25. 26. 27. 28.	13. 14.	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 13. 18. 19. 22. 23. 24.	1. 11. 12. 14. 15. 16.		27. 28.
1. 2. 3. 4. 6. 7. 11. 13.	8. 9. 10. 13. 14. 23.	17. 20. 25. 26. 28. 29.	5. 6. 7. 11. 12. du 15. au 23. 24. 27. 31.			
1. 15. 23. 25. 26.	24. 25. 27.	1. 5. 6. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 22. 23. 29.	2. 3. 4. 7. 8. 9. 17. 18. 21. 25. 26. 28. 30.			
	1. 5. 12. 23. 27. 28. 29.	4. 5. 7. 8. 9. 10. 13. 14. 15. 17. 18. 21. 24. 25. 30. 31.	2. 3 6. 11. 16. 19. 20. 22. 26. 30.			1. 12. 23. 27.
19. 22. 23. 24.	11. 12. 20. 23. 24. 30.	2. 3. 7. 8. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 27. 29.	1. 4. 5. 6. 9. 10. 18. 19. 21. 22. 25. 28.		14.	2. 18. 26. 29.
1. 2. 12. 13. 19. 22. 30. 31.	3. 8. 9. 11. 30.	6. 16. 18. 20. 21. 23. 25. 27. 29.	4. 7. 10. 13. 14. 16. 18. 19. 22. 24. 26. 28. 31.			5. 7. 8. 12. 15. 17. 30.
5. 6.	1. 2. 7. 11. 15. 16. 17. 23. 24. 25.	2. 3. 4. 12. 13. 15. 21. 22. 28. 29. 30. 31.	5. 6. 8. 9. 10. 14. 18. 19. 20. 26. 27.			4. 12. 14. 20. 23. 29.
10. 12. 15.	3. 8. 18. 19.	1. 9. 13. 25. 26. 28. 29. 30.	2. 4. 5. 7. 10 11. 12. 14. 15. 16. 17. 20. 21. 22. 23. 24. 27.			6. 8. 18. 19.
8. 23. 24.	2. 9. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31.	4. 12. 13. 14. 16. 17.	1. 3. 5. 6. 7. 10. 11. 15. 21.			6. 7. 8. 9. 18. 20. 22. 23. 26. 27. 28. 29. 30.
6. 14. 16. 23.	8. 9. 10. 23. 25. 26. 27. 28. 29. 30.	2. 3. 4. 5. 21. 22.	7. 11. 14. 16. 19. 20. 24.			2. 10. 11. 12. 14. 15. 18. 25. 26. 27. 28. 29. 30.
1. 2. 3. 11. 17. 21. 22. 25.	4. 5. 17. 18. 24. 25.	8. 9. 20.	6. 7. 14. 16. 19. 22. 23. 30. 31.	20. 21.		1. 2. 4. 5. 10. 12. 13. 15. 16. 18. 19. 20. 22. 25. 27. 28.

PLUS GRANDE ÉLÉVATION. 27. 8. 8. le 25 décembre (midi).

MOINDRE ÉLÉVATION. 26. 5. 5. le 12 janvier (matin).

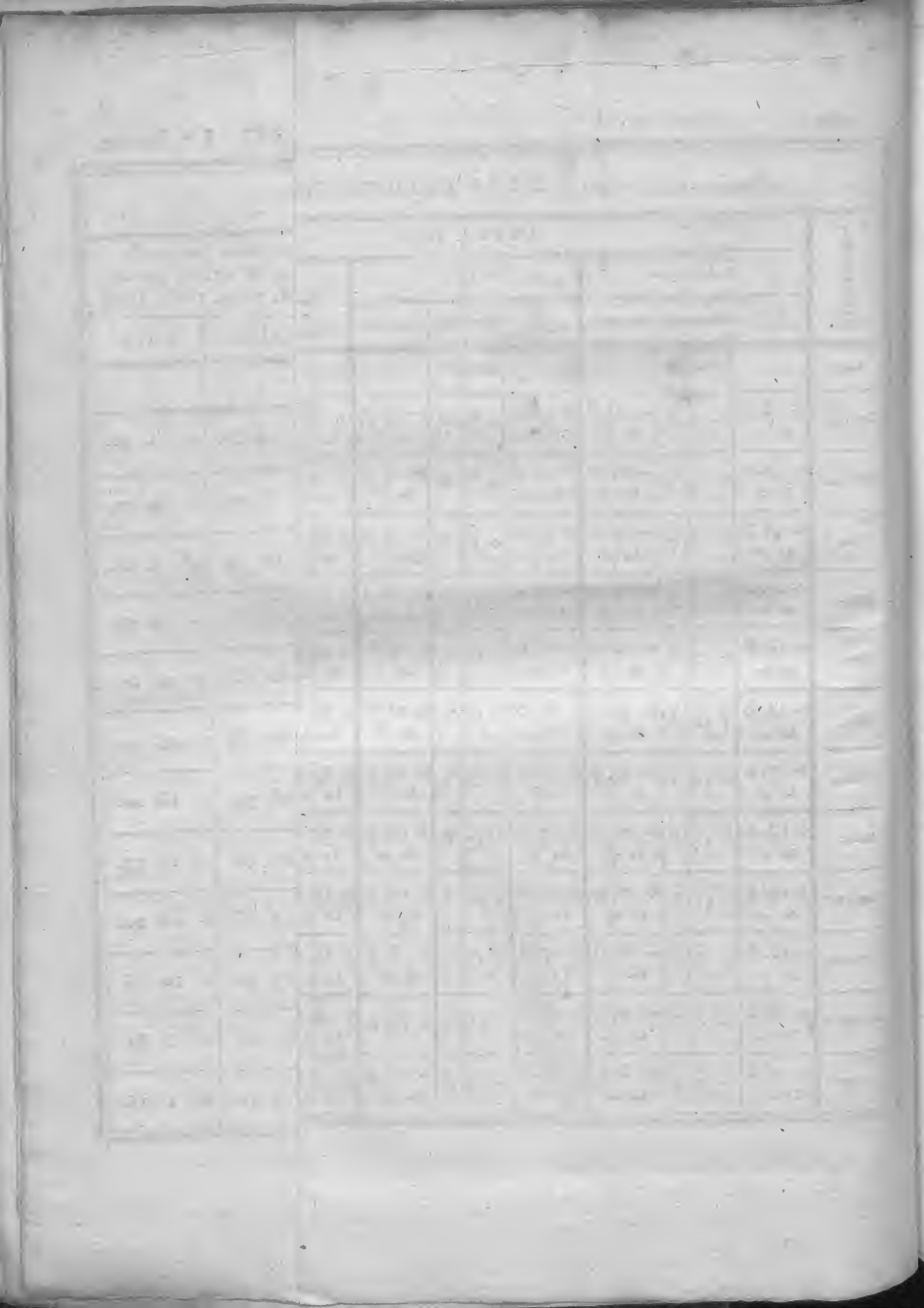
PLUS GRANDE ÉLÉVATION. + 18. 5. le 1.er août.

MOINDRE ÉLÉVATION. — 7. 5. le 5 janvier.



ELÉVATIONS du Thermomètre exposé au sud pendant les années 1803, 1804.

ÉLÉVATIONS.	ANNÉE 1803.									1804.									Elévation moyenne mensuelle du Therm.re exposé au Sud pendant les années 1803, 1804, 1805. 1806.		
	MATIN.			MIDI.			SOIR.			MATIN.			MIDI.			SOIR.			MATIN.	MIDI.	SOIR.
	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE			
MOIS.		DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.					
JANVIER.	+ 6. 5. Le 4.	+ 1. 3/10	— 6. 8. Le 30.	+ 13. 5. Le 5.	+ 4. 6/10	— 5. 0/10 Le 30.	+ 5. 5. Le 10.	+ 2. 8/10	+ 6. 5. Le 30.	+ 4. 8. Le 20.	+ 1. 7/10	— 1. 5. Le 7.	+ 17. 5. Le 21.	+ 8. 8/10	+ 2. 0. Le 3.	+ 8. 5. Le 31.	+ 3. 7/10	+ 1. 0. Le 8.	— 0. 39.	+ 5. 35.	+ 1. 48.
FÉVRIER.	+ 2. 0. Le 21.	+ 4. 1.	— 12. 0. Le 2.	+ 22. 5. Le 28.	+ 5. 5.	— 1. 5. Le 13.	+ 9. 8. Le 28.	— 0. 9.	— 8. 0. Le 2.	+ 3. 2. Le 4.	— 2. 1.	— 12. 3. Le 23.	+ 21. 8. Le 15.	+ 6. 1.	— 3. 0. Le 22.	+ 4. 5. Le 4.	— 0. 0.	— 6. 2. Le 22.	— 2. 56.	+ 6. 78.	+ 0. 92.
MARS.	+ 8. 5. Le 1.er	+ 3. 7.	— 1. 8. Le 15.	+ 27. 2. Le 2.	+ 13. 3.	+ 1. 0. Le 12.	+ 23. 5. Le 31.	+ 6. 7.	+ 1. 0. Le 12.	+ 7. 0. Le 25.	+ 1. 5.	— 8. 0. Le 2.	+ 20. 0. Le 23.	+ 11. 5.	0. 0. Le 3.	+ 10. 5. Le 24.	+ 4. 3.	— 3. 2. Le 1.er	+ 2. 14.	+ 12. 70.	+ 5. 85.
AVRIL.	+ 11. 4. Le 21.	+ 7. 9.	+ 4. 0. Le 30.	+ 25. 0. Le 21.	+ 18. 5.	+ 5. 5. Le 29.	+ 15. 8. Le 17.	+ 11. 5.	+ 4. 5. Le 29.	+ 12. 2. Le 30.	+ 8. 6.	+ 3. 0. Le 22.	+ 25. 4. Le 28.	+ 16. 0.	+ 5. 8. Le 15.	+ 16. 8. Le 29.	+ 8. 8.	+ 3. 5. Le 3.	+ 7. 11.	+ 14. 78.	+ 8. 76.
MAI.	+ 13. 8. Le 30.	+ 7. 6.	+ 2. 0. Le 1.er	+ 26. 8. Le 29.	+ 19. 1.	+ 7. 8. Le 5.	+ 18. 5. Le 27.	+ 11. 5.	+ 6. 0. Le 22.	+ 18. 2. Le 27.	+ 13. 4.	+ 7. 5. Le 14.	+ 25. 5. Le 15.	+ 20. 9.	+ 10. 2. Le 21.	+ 19. 4. Le 4.	+ 15. 6.	+ 10. 0 Le 21.	+ 9. 86.	+ 19. 78.	+ 13. 57.
JUIN.	+ 14. 8 Le 21.	+ 12. 5.	+ 9. 1. Le 25.	+ 32. 0. Le 20.	+ 25. 6.	+ 20. 0. Le 3.	+ 20. 5. Le 13.	+ 16. 9.	+ 12. 8. Le 5.	+ 17. 2. Le 6.	+ 13. 8.	+ 10. 2. Le 6.	+ 33. 5. Le 7.	+ 26. 0.	+ 14. 5 Le 17.	+ 23. 8. Le 23.	+ 19. 5.	+ 15. 2. Le 9.	+ 13. 00.	+ 24. 76.	+ 17. 49.
JUILLET.	+ 17. 2. Le 13.	+ 14. 2.	+ 9. 4. Le 17.	+ 35. 0. Le 26.	+ 27. 4.	+ 17. 5. Le 14.	+ 25. 0 Le. 31.	+ 17. 7.	+ 10. 8. Le 15.	+ 18. 3. Le 7.	+ 13. 9.	+ 10. 5. Le 21.	+ 30. 5 Le 7.	+ 25. 1.	+ 14. 0. Le 30.	+ 22. 5. Le 6.	+ 18. 4.	+ 11. 2 Le 20.	+ 13. 73.	+ 25. 79.	+ 18. 20.
AOÛT.	+ 18. 0. Le 1.er	+ 14. 8.	+ 10. 5. Le 24.	+ 32. 5. Le 5.	+ 27. 8.	+ 19. 0. Le 20.	+ 22. 8. Le 4.	+ 18. 9	+ 15. 0. Le 20.	+ 19. 4 Le 7.	+ 14. 3.	+ 9 2. Le 19.	+ 31. 5. Le 17.	+ 25. 2.	+ 18. 4. Le 10.	+ 22. 0. Le 7.	+ 18. 8.	+ 14. 5 Le 19.	+ 13. 83.	+ 26. 42.	+ 18. 72.
SEPTEM.re	+ 14. 4 Le 9.	+ 11. 3.	+ 7. 0. Le 26.	+ 31. 0 Le 12.	+ 22. 3.	+ 14. 0. Le 30	+ 19. 8 Le 9.	+ 15. 1.	+ 9. 8. Le 26.	+ 15. 5. Le 14.	+ 11. 5.	+ 5. 5. Le 27.	+ 30. 4. Le 27.	+ 24. 7.	+ 17. 0. Le 17.	+ 20. 5. Le 22.	+ 17. 0.	+ 10. 9 Le 24.	+ 11. 17.	+ 17. 65.	+ 16. 20.
OCTOBRE.	+ 11. 8. Le 5.	+ 6. 6.	+ 1. 8. Le 30.	+ 27. 2 Le 19.	+ 17. 2.	+ 6. 5. Le 31.	+ 14. 2. Le 21.	+ 9. 9.	+ 6. 0. Le 9.	+ 11. 5. Le 6.	+ 7. 4.	+ 2. 5 Le 11.	+ 23. 2. Le 19.	+ 15. 2.	+ 8. 5 Le 28.	+ 16. 8. Le 4.	+ 10. 9.	+ 8. 2. Le 27.	+ 6. 76.	+ 17. 90.	+ 10. 35.
NOVEM.re	+ 6. 5. Le 21.	+ 3. 6.	— 1. 0. Le 29.	+ 23. 5 Le 15.	+ 12. 0.	+ 13. 5.	+ 9. 0. Le 12.	+ 5. 5.	+ 2. 3. Le 27.	+ 10. 5. Le 12.	+ 2. 7.	— 1. 8 Le 23.	+ 26. 5. Le 2.	+ 9. 8.	+ 2. 2 Le 27.	+ 8. 9. Le 2.	+ 5. 1.	+ 2. 0. Le 27.	+ 2. 31.	+ 10. 88.	+ 5. 32.
DÉCEM.re	+ 2. 5 Le 27.	— 0. 4.	— 5. 2. Le 12.	+ 18. 5. Le 21.	+ 6. 8.	+ 1. 4. Le 10.	+ 3. 0. Le 7.	+ 1. 3.	— 1. 4. Le 9.	— 1. 4. Le 9.	— 0. 3.	— 8. 0. Le 24.	+ 13. 2. Le 10.	+ 4. 8.	— 1. 2. Le 22.	+ 6. 5. Le 9.	+ 1. 8.	— 2. 5. Le 5.	— 0. 31.	+ 7. 01.	+ 1. 75.



Elévations du Thermomètre exposé au sud pendant les années 1805, 1806.

ÉLÉVATIONS.	ANNÉE 1805.									1806.									Elévation moyenne annuelle du Therm.re exposé au Sud pendant les années 1803, 1804, 1805, 1806.			
	MATIN.			MIDI.			SOIR.			MATIN.			MIDI.			SOIR.			ANNÉE.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE.	PLUS GRANDE.	MOYENNE.	MOINDRE				
MOIS.		DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.			DEGRÉS.					
JANVIER.	+ 1. 5. Le 2.	— 2. 5/10	— 10. 0. Le 17.	+ 12. 0. Le 30.	+ 3. 2/10	— 1. 2. Le 5.	+ 2. 5. Le 30.	— 0. 7/10	— 4. 5. Le 15.	+ 5. 7. Le 16.	— 1. 9/10	— 7. 2. Le 5.	+ 12. 9. Le 12.	+ 4. 8/10	0. 0. Le 28.	+ 4. 0. Le 21.	+ 0. 7/10	— 3. 5. Le 9.	1803.	+ 6. 6.	+ 16. 8.	+ 9. 7.
FÉVRIER.	+ 4. 0. Le 13.	— 2. 2.	— 7. 5. Le 5.	+ 15. 5. Le 27.	+ 7. 3.	+ 0. 5 Le 19.	+ 5. 2. Le 24.	+ 2. 2.	— 0. 0. Le 3.	0. 0. Le 9.	— 1. 9.	— 4. 0. Le 3.	+ 17. 5 Le 25.	+ 8. 2.	+ 1. 2. Le 1.	+ 6. 5. Le 21.	+ 2. 4.	— 1. 5. Le 4.				
MARS.	+ 6. 7. Le 21.	+ 1.14	— 3. 8. Le 5.	+ 20. 5. Le 17.	+ 12. 5.	+ 5. 5. Le 10.	+ 10. 5. Le 21.	+ 6. 3.	+ 2. 5. Le 10.	+ 7. 5. Le 28.	+ 2. 3.	— 3. 0. Le 2.	+ 21. 5. Le 23.	+ 13. 4.	+ 4. 8. Le 12.	+ 9. 8. Le 30.	+ 6. 0.	+ 1. 8 Le 1.er	1804.	+ 7. 2.	+ 15. 8.	+ 10. 3.
AVRIL.	+ 8. 8. Le 18.	+ 4. 5.	+ 1. 8. Le 7.	+ 19. 0. Le 29.	+ 11. 6.	+ 4. 5. Le 5.	+ 11. 2. Le 21.	+ 7. 0.	+ 3. 5. Le 11.	+ 7. 5. Le 8.	+ 4. 5.	0. 0. Le 24.	+ 21. 5. Le 10.	+ 13. 1.	+ 3. 4 Le 1.er	+ 18. 0. Le 28.	+ 7. 7.	+ 2. 3 Le 1.er				
MAI.	+ 11. 0. Le 30.	+ 8. 3.	+ 4. 5. Le 25.	+ 26. 5. Le 30.	+ 19. 9	+ 10. 0. Le 22.	+ 18. 0. Le 31.	+ 13. 1.	+ 8. 5. Le 9.	+ 14. 5. Le 25.	+ 10. 2.	+ 7. 5. Le 1.er	+ 30. 5. Le 29.	+ 19. 3.	+ 9. 0. Le 10.	+ 19. 7. Le 11.	+ 14. 1.	+ 7. 5 Le 10.				
JUIN.	+ 16. 8. Le 12.	+ 12. 4.	+ 9. 0. Le 22.	+ 27. 0. Le 14.	+ 22. 4.	+ 15 0. Le 21.	+ 19. 7. Le 12.	+ 16. 6.	+ 11. 3. Le 21.	+ 17. 2. Le 6.	+ 13. 4.	+ 10. 0. Le 2.	+ 31. 5. Le 14.	+ 25. 1.	+ 14. 0 Le 3.	+ 24. 0. Le 15.	+ 16. 8.	+ 12. 0 Le 3.	1805.	+ 5. 8.	+ 15. 2.	+ 9. 2.
JUILLET.	+ 16. 5. Le 5.	+ 13. 2.	+ 8. 5. Le 13.	+ 30. 0. Le 4.	+ 24. 6.	+ 14. 2 Le 12.	+ 20. 5. Le. 5.	+ 17. 5.	+ 10. 5. Le 9.	+ 18. 5. Le 13.	+ 13. 6.	+ 10. 0. Le 4.	+ 33. 5. Le 15.	+ 26. 0.	+ 16. 7. Le 27.	+ 22. 2. Le 2.	+ 18. 4	+ 15. 2 Le 2.				
AOÛT.	+ 15. 6. Le 3.	+ 12. 2.	+ 8. 8 Le 16.	+ 31. 0. Le 30.	+ 26. 2.	+ 19. 2. Le 7.	+ 21. 5. Le. 4.	+ 18. 7.	+ 16. 0. Le 20.	+ 20. 2. Le 2.	+ 13. 9.	+ 9 7. Le 6.	+ 33. 0. Le 24.	+ 26. 5	+ 18. 0. Le 30.	+ 22. 2. Le 2.	+ 18. 4	+ 13. 5 Le 4.				
SEPTEM.re	+ 14. 5. Le 17.	+ 10. 6.	+ 7. 0. Le 26.	+ 30. 0. Le 19.	+ 20. 7.	+ 16. 5. Le 25.	+ 20. 5 Le 19.	+ 16. 9.	+ 12. 5. Le 30.	+ 15. 0. Le 6.	+ 11. 4	+ 6. 5. Le 13.	+ 30. 5. Le 8.	+ 22. 8.	+ 17. 0. Le 14.	+ 21. 2. Le 8	+ 15. 7.	+ 12. 5 Le 26.	1806.	+ 6. 7.	+ 16. 6.	+ 10. 3.
OCTOBRE.	+ 9. 0. Le 2.	+ 5. 7.	— 1. 2. Le 21.	+ 27. 5. Le 27.	+ 17. 1.	+ 4. 0. Le 21.	+ 14. 5. Le 9.	+ 8. 5.	+ 2. 5. Le 21.	+ 13. 0. Le 8.	+ 7. 3.	+ 0. 3. Le 18.	+ 25. 5. Le 28.	+ 18. 8.	+ 9. 5. Le 17.	+ 15. 5 Le 29	+ 12. 0.	+ 6. 3. Le 24.				
NOVEM.re	+ 4. 0 Le 5.	— 0. 6	— 5. 0. Le 26.	+ 19. 0. Le 3.	+ 9. 3.	+ 0. 3. Le 13.	+ 8. 5. Le 8.	+ 3. 6.	+ 0. 0. Le 13.	+ 7. 5. Le 6.	+ 3. 3.	— 0. 5 Le 10.	+ 20. 0. Le 11.	+ 12. 4.	+ 7. 6 Le 15.	+ 10. 8. Le 6.	+ 7. 0.	+ 4. 5. Le 24.	Moyenne Totale	+ 6. 6.	+ 16. 1.	+ 9. 9.
DÉCEM.re	+ 3. 2 Le 2.	— 2. 1.	— 9. 0 Le 26.	+ 16. 5. Le 6.	+ 7. 4.	— 1. 0. Le 25.	+ 3. 8. Le 11.	+ 0. 3.	— 2. 8. Le 16.	— 5. 5 Le 9	+ 1. 5.	— 2 4 Le 22.	+ 20. 5. Le 25.	+ 8. 9	+ 2. 5. Le 2.	+ 8. 0. Le 25.	+ 3. 5.	0. 0. Le 2.				

ÉLÉVATIONS moyennes du Baromètre et du Thermomètre exposé au Nord pour tous les mois correspondans, à commencer du 1.er janvier 1787 au 1.er janvier 1803.

MOIS.	BAROMÈTRE. MATIN. POUC. LIG.	BAROMÈTRE. MIDI. POUC. LIG.	BAROMÈTRE. SOIR. POUC. LIG.	THERMOMETRE. MATIN. DEGRÈS.	THERMOMETRE. MIDI. DEGRÈS.	THERMOMETRE. SOIR. DEGRÈS.
JANVIER.	27. 5. $\frac{58}{100}$	27. 5. $\frac{60}{100}$	27. 5. $\frac{78}{100}$	— 1. $\frac{26}{100}$	+ 1. $\frac{36}{100}$	— 0. $\frac{09}{100}$
FÉVRIER.	27. 5. 22.	27. 5. 10.	27. 5. 08.	+ 0. 45.	+ 4. 98.	+ 2. 46.
MARS.	27. 4. 83.	27. 4. 51.	27. 4. 68.	+ 3. 65.	+ 8. 03.	+ 5. 42.
AVRIL.	27. 5. 05.	27. 4. 88.	27. 4. 77.	+ 7. 49.	+ 12. 14.	+ 9. 29.
MAI.	27. 5. 47.	27. 5. 36.	27. 5. 41.	+ 11. 35.	+ 16. 35.	+ 13. 32.
JUIN.	27. 5. 65.	27. 5. 51.	27. 5. 42.	+ 13. 78.	+ 18. 96.	+ 15. 75.
JUILLET.	27. 5. 94.	27. 5. 67.	27. 5. 70.	+ 16. 12.	+ 21. 75.	+ 18. 29.
AOÛT.	27. 6. 34.	27. 6. 13.	27. 6. 18.	+ 15. 97.	+ 21. 49.	+ 18. 16.
SEPTEM.re	27. 6. 00.	27. 5. 91.	27. 5. 83.	+ 12. 69.	+ 17. 39.	+ 14. 38.
OCTOBRE.	27. 5. 83.	27. 5. 62.	27. 5. 52.	+ 8. 53.	+ 12. 59.	+ 10. 42.
NOVEM.re	27. 5. 11.	27. 5. 05.	27. 4. 95.	+ 3. 78.	+ 6. 87.	+ 5. 56.
DECEM.re	27. 4. 70.	27. 4. 57.	27. 4. 72.	— 0. 48.	+ 2. 68.	+ 1. 10.
Moyennes totales	27. 5. 49.	27. 5. 33.	27. 5. 34.	+ 7. 67.	+ 12. 39.	+ 9. 50.

ÉLÉVATIONS moyennes du Baromètre et du Thermomètre exposé au Nord pour tous les mois correspondans, à commencer du 1.er janvier 1803 au 1.er janvier 1807.

MOIS.	BAROMÈTRE. MATIN. POUC. LIG.	BAROMÈTRE. MIDI POUC. LIG.	BAROMÈTRE. SOIR. POUC. LIG.	THERMOMÈTRE. MATIN. DEGRÈS.	THERMOMÈTRE. MIDI DEGRÈS.	THERMOMÈTRE. SOIR. DEGRÈS.
JANVIER.	27. 1. $\frac{90}{100}$	27. 1. $\frac{78}{100}$	27. 1. $\frac{94}{100}$	+ 0. $\frac{50}{100}$	+ 2. $\frac{90}{100}$	+ 1. $\frac{10}{100}$
FÉVRIER.	27. 2. 52.	27. 2. 94.	27. 2. 81.	— 2. 57.	+ 3. 42.	+ 1. 02.
MARS.	27. 2. 37.	27. 2. 83.	27. 2. 71.	+ 2. 12.	+ 8. 80.	+ 4. 75.
AVRIL.	27. 2. 37.	27. 2. 76.	27. 2. 76.	+ 5. 75.	+ 11. 77.	+ 8. 25.
MAI.	27. 3. 47.	27. 3. 86.	27. 3. 58.	+ 9. 45.	+ 16. 63.	+ 14. 03.
JUIN.	27. 4. 91.	27. 5. 12.	27. 4. 91.	+ 13. 05.	+ 21. 65.	+ 15. 85.
JUILLET.	27. 3. 85.	27. 3. 87.	27. 3. 84.	+ 14. 05.	+ 22. 32.	+ 18. 25.
AOÛT.	27. 4. 35.	27. 4. 65.	27. 4. 42.	+ 14. 25.	+ 21. 82.	+ 18. 90.
SEPTEM.re	27. 5. 05.	27. 5. 34.	27. 5. 14.	+ 11. 82.	+ 19. 25.	+ 16. 12.
OCTOBRE.	27. 3. 71.	27. 3. 99.	27. 3. 54.	+ 6. 75.	+ 13. 00.	+ 10. 50.
NOVEM.re	27. 3. 65.	27. 3. 95.	27. 3. 73.	+ 2. 12.	+ 6. 75.	+ 5. 20.
DECEM.re	27. 2. 24.	27. 2. 49.	27. 2. 51.	— 0. 40.	+ 3. 65.	+ 1. 55.
Moyennes totales	27. 3. 36.	27. 3. 53.	27. 3. 47.	+ 6. 24.	+ 12. 66.	+ 7. 63.

Quantité moyenne des jours sereins, couverts, de pluie, de neige, de grêle pour tous les mois correspondans, à commencer du 1.er janvier 1787 au 1.er janvier 1807.

SEREINS.	COUVERTS.	DE PLUIE.	DE NEIGE.	DE GRÊLE.
15.	8.	4.	4.	
16.	7.	2.	3.	
12.	10.	7.	2.	
11.	9.	10.		1.
12.	8.	10.		1.
13.	7.	9.		1.
17.	7.	6.		
19.	7.	5.		
15.	9.	6.		
14.	9.	8.		
12.	9.	8.	1.	
16.	9.	3.	3.	

ÉPOQUE des pluies et des siccités continuelles (1) avec la direction des vents qui les accompagnèrent.

	ANNÉE 1803.	1804.	1805.	1806.
JANVIER.	Les 2. 3. 4. pluie N.E. } 9. 10. 11. pluie N.E. } 19. 20. neige et pluie S.O.	Les 3. 4. pluie. N.E. } 16. 17. pluie. N.E. } 25. 26. pluie. S.O.	Les 11. 12. 13. neige. N. N.E.	Les 31 janvier et 1.er février neige. N.E.
FÉVRIER.	20. 21. pluie S.O. }	12. 13. S.E. 14. neige et pluie.	19. 20. neige et pluie. S.E.	
MARS.	5. 6. 7. 8. pluie. N. N.E. } 11. 12. neige et pluie. N. N.E.	10. 11. pluie. E. N.E. }		25. 26. pluie. N. N.E. } 28. 29 pluie.
AVRIL.		11. 12. pluie. N.E. } 14. 15. 16. pluie. N.E. }		11. 12. pluie. N.E. } 14. 15. pluie. E.
MAI.	4. 5. 6. 7. pluie. N. }	20. 21. pluie. N.E. }		
JUIN.				
JUILLET.		20. 21. pluie. N.E. }	20. 21. pluie. N.E.	
AOÛT.			6. pluie et grêle. N.E.	
SEPTEM.re		Du 4. au 30 siccité. S.O.	Du 2. au 20. siccité. S.O.	
OCTOBRE.	30 7.mbre 1. 2. 8.bre pluie. N.E.	Du 7. au 30 siccité. S.O.		Du 18. au 31 siccité. S.O.
NOVEM.re		19. 20. 21. neige. N. N.E.	Du 15. au 30. siccité. S.O.	4. 5. pluie. N.
DÉCEM.re				26. 27. neige. S.E.

(1) *Pluie continuelle est celle qui dure quarante-huit heures de suite au moins. Siccité continuelle est celle qui dans le délai de quinze jours au moins n'a pas été interrompue par des météores aqueux.*

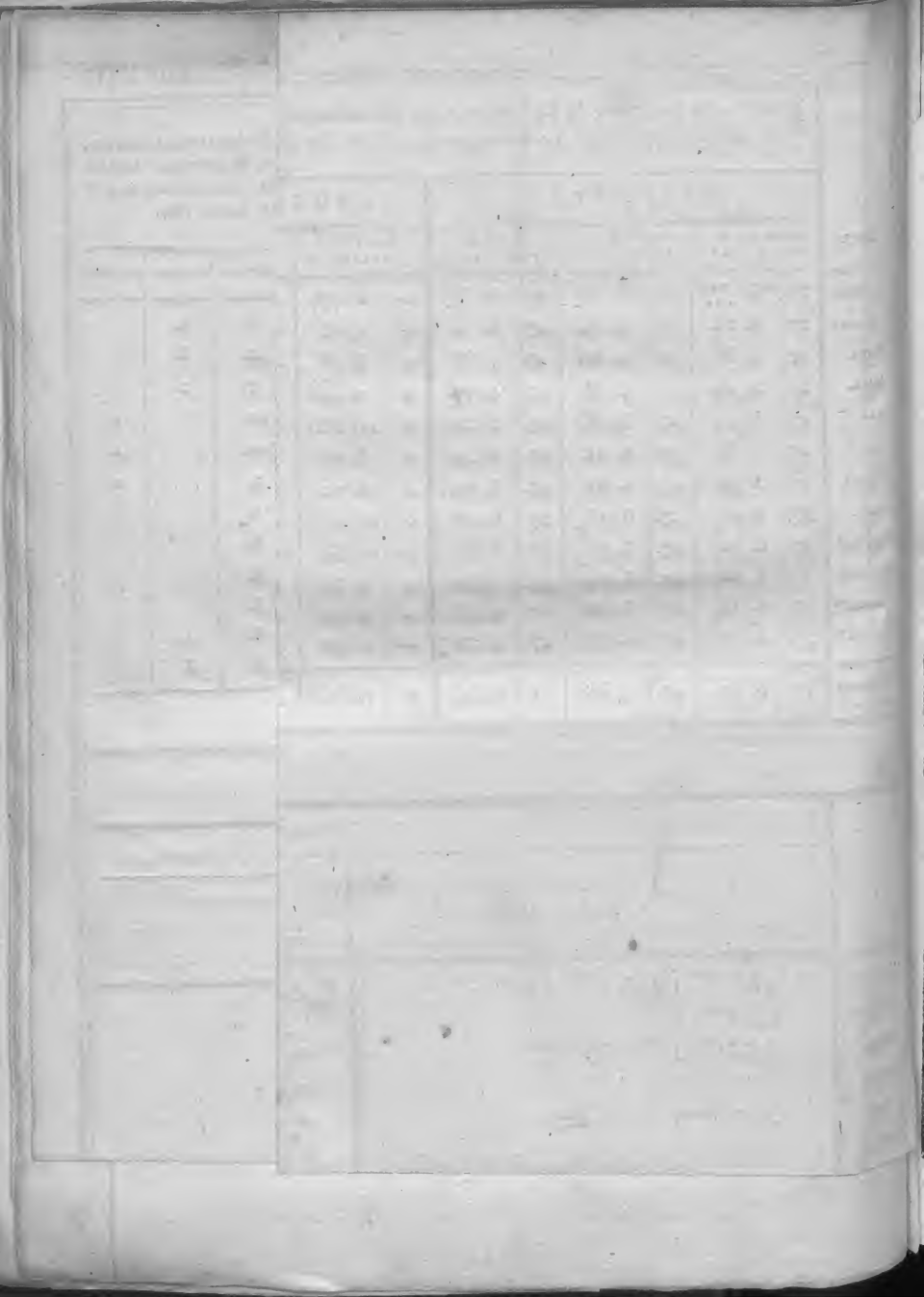


TABLEAU contenant la quantité mensuelle de l'évaporation pour l'année 1803, y joints les dates et les météores correspondans aux plus grandes évaporations.

MOIS.	ÉVAPORATION TOTALE DU MOIS.	ÉVAPORATION PLUS GRANDE.	JOURS DU MOIS.	MÉTÉORES CORRESPONDANS. DIRECTION DU VENT.	FORCE DU VENT.	HYGROMÈTRE.	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE AU NORD.	THERMOMÈTRE AU SUD.	ÉTAT DU CIEL.
Les observations de janvier et de février manquent.						Les observations des neuf premiers mois manquent.				
MARS.	POUC. LIG. 1. 11. $\frac{11}{12}$	Matin . . . . 0. 1. Midi . . . . . 0. 1. Soir . . . . . 0. 1.	Les 2. 31. 2.	S.O. O. S.O. S. S. O.	20. 15. 20.		27. 1. 6. 27. 6. 2. 27. 1. 0.	+ 7. 5. + 16. 2. + 8. 5.	+ 7. 8. + 22. 0. + 8. 8.	Beau fixe et venteux. Beau, nuages minces et vent. Beau fixe, nuages et vent.
AVRIL.	4. 2.	Matin . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$ Midi . . . . . 0. 2. Soir . . . . . 0. 3.	19. 24. 24.	N.E. O. N.O.	10. 90. 20.		27. 6. 0. 27. 3. 2. 27. 3. 8.	+ 9. 5. + 14. 2. + 14. 2.	+ 9. 5. + 18. 5. + 18. 5.	Couvert, à 10 heures pluie par ondes. Beau et grand vent. Beau fixe et vent.
MAI.	4. 3. $\frac{1}{2}$	Matin . . . . 0. 1. Midi . . . . . 0. 1. $\frac{1}{2}$ Soir . . . . . 0. 3.	31. 1. 30.	S. S.E. N.O.	20. 10. 10.		27. 5. 0. 27. 4. 0. 27. 4 5.	+ 12. 5. + 16. 8. + 16. 5.	+ 12 5. + 18. 0. + 16. 0.	Beau et venteux. Beau et nuages minces. 3/4 Couvert de nuages minces et vent la nuit.
JUIN.	8. 7.	Matin . . . . 0. 2. Midi . . . . . 0. 3. Soir . . . . . 0. 4.	24. 14. 23.	N.O. N.O. O.	15. 35. 40.		27. 5. 3. 27. 3. 2. 27. 3. 8.	+ 12. 6. + 26. 5. + 14. 5.	+ 12. 0. + 30. 0. + 14. 5.	Beau et vent. 3/4 couvert et vent. Beau et vent.
JUILLET.	7. 8.	Matin . . . . 0. 1. Midi . . . . . 0. 2. Soir . . . . . 0. 3.	19. 19. 20.	N. N.E. N.E. N.E.	10. 16. 15.		27. 5. 0. 27. 5. 0. 27. 4. 5.	+ 16. 2. + 22. 5. + 19. 5.	+ 16. 2. + 27. 5. + 19. 0.	Pluvieux, arc en ciel + beau et vent. Beau et quelques nuages bruns. Beau.
AOÛT.	6. 9.	Matin . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$ Midi . . . . . 0. 2. Soir . . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$	5. 11. 10.	S.O. E. N.E. N.E.	70. 5. 20.		27. 6. 3. 27. 4. 8. 27. 5. 0.	+ 18. 5. + 21. 5. + 18. 0.	+ 18. 0. + 27. 3. + 17. 8.	Beau et nuages. Beau et nuages ammoncelés à l'horizon. 1/2 heure de pluie, couvert, et éclairs de loin.
SEPTEMBRE.	4. 1. $\frac{1}{2}$	Matin . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$ Midi . . . . . 0. 2. Soir . . . . . 0. 2.	10. 9. 2.	N.O. N.O. N.E.	0. 2. 5.		27. 6. 9. 27. 6. 8. 27. 4. 5.	+ 13. 2. + 22 2. + 15. 5.	+ 13. 0. + 29. 5. + 15. 0.	Beau et quelques nuages. Couvert de nuages isolés. Beau et nuages.
OCTOBRE.	1. 5. $\frac{1}{2}$	Matin . . . . O. Midi . . . . . 0. 1. Soir . . . . . 0. 1.	11. 7.	S.E. S.O.	10. 80.	DEG. 5. $\frac{96}{100}$ 8. 35.	27. 1. 5. 26. 8. 0.	+ 2. 8. + 6. 5.	+ 2. 5. + 6. 0.	Beau fixe. Beau fixe et grand vent.
NOVEMBRE.	1. 5.	Matin . . . . 0. 1. Midi . . . . . 0. 1. Soir . . . . . 0. 1.	24. 25. 25.	E. S.O. N.O.	10. 40. 60.	8. 85. 7. 85. 7. 2.	27. 0. 2. 27. 0. 3. 27. 0. 2.	+ 4. 0. + 10. 7. + 7. 0.	+ 4. 2. + 16. 5. + 7. 5.	Couvert, à 10 heures soleil. Beau, nuages et vent. Beau, nuages et vent.
DÉCEMBRE.	1. 1. $\frac{1}{2}$	Matin . . . . O. Midi . . . . . 0. 1. Soir . . . . . 0. 1.	8. 7.	O. S.O. N.O.	70. 80.	7. 8. 8. 86.	27. 1. 1. 26. 10. 0.	+ 4. 0. + 3. 0.	+ 11. 5. + 3. 0.	Beau fixe. Beau fixe.

TABLEAU contenant la quantité mensuelle de l'évaporation pour l'année 1804, y joints les dates et les météores correspondans aux plus grandes évaporations.

MOIS.	ÉVAPORATION TOTALE DU MOIS.	ÉVAPORATION PLUS GRANDE.	JOURS DU MOIS.	MÉTÉORES CORRESPONDANS.						
				DIRECTION DU VENT.	FORCE DU VENT.	HYGROMÈTRE.	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE AU NORD.	THERMOMÈTRE AU SUD.	ÉTAT DU CIEL.
	POUC. LIG.	POUC. LIG.				DEGRÉS CENT.s	POUC. LIG. DIX.es	DEGRÉS. DIX.es	DEGRÉS. DIX.es	
JANVIER.	0. 5. 1/3	Matin 0. 0. 1/4	Les 29.	S.O.	10.	9. 2.	27. 3. 0. 1/10	+ 2. 8.	+ 3. 0.	Beau et nuages.
		Midi 0. 0. 1/4	29.	O.	90.	8. 28.	27. 3. 2.	+ 11. 2.	+ 15. 5.	Beau fixe et grand vent.
		Soir 0. 0. 1/2	29.	O.	10.	8. 20.	27. 5. 7.	+ 7. 5.	+ 7. 8.	Beau fixe.
FÉVRIER.	0. 5. 1/4	Matin . . . . 0.								
		Midi 0. 0. 1/2	5.	O. N. O.	90.	5. 72.	27. 2. 0.	+ 2. 8.	+ 6. 4.	Beau fixe et grand vent.
		Soir 0. 0. 1/2	5.	O. N. O.	60.	5. 82.	27. 2. 0.	+ 2. 2.	+ 3. 4.	Beau et vent.
MARS.	1. 10. 5/6	Matin . . . . 0.								
		Midi 0. 0. 1/2	30.	O.	25.	9. 42.	27. 1. 2.	+ 13. 5.	+ 18. 5.	Beau et venteux.
		Soir . . . . . 0. 1.	30.	S.O.	20.	9. 20.	27. 1. 2.	+ 7. 5.	+ 8. 0.	Beau fixe.
AVRIL.	3. 0. 2/3	Matin 0. 0. 1/4	22.	N.	5.	7. 98.	27. 2. 5.	+ 3. 1.	+ 3. 0.	Beau fixe.
		Midi . . . . . 0. 1.	26.	N. E.	24.	7. 7.	27. 2. 8.	+ 15. 5.	+ 22. 0.	Beau nuages et venteux.
		Soir . . . . . 0. 1.	26.	N.E.	5.	7. 15.	27. 2. 8.	+ 12. 5.	+ 12. 5.	Beau et nuages.
MAI.	3. 8. 1/2	Matin . . . . 0.								
		Midi . . . . . 0. 1.	18.	E.	10.	7. 83.	27. 2. 5.	+ 18. 4.	+ 20. 0.	Beau, nuages, à 6 heures tonnere et pluvieux.
		Soir . . . . . 0. 1.	18.	N.E.	20.	8. 21.	27. 2. 5.	+ 14. 5.	+ 14. 5.	Pluie.
JUIN.	5. 9.	Matin . . . . 0. 1.	29.	N. N. E.	5.	5. 85.	27. 3. 2.	+ 13. 2.	+ 12. 5.	Beau et quelques nuages.
		Midi . . . . 0. 2.	15.	N.E.	20.	5. 48.	27. 3. 3.	+ 22. 0.	+ 25. 3.	3/4 couvert.
		Soir . . . . . 0. 2.	18.	S.E.	4.	8. 12.	27. 6. 5.	+ 20. 5.	+ 21. 0.	Beau et nuages.
JUILLET.	7. 9.	Matin . . . . 0. 2.	5.	O.	5.	6. 8.	27. 3. 5.	+ 14. 5.	+ 14. 3.	Beau et quelques nuages.
		Midi 0. 2. 1/2	14.	E.	10.	6. 59.	27. 5. 0.	+ 22. 2.	+ 27. 0.	Beau et quelques nuages.
		Soir . . . . . 0. 3.	13.	S.E.	10.	5. 10.	27. 4. 5.	+ 18. 5.	+ 18. 5.	Beau fixe.
AOÛT.	5. 6. 1/2	Matin . . . . 0. 1.	23.	N.E.	15.	8. 36.	27. 3. 0.	+ 12. 5.	+ 12. 2.	Beau et nuages bruns, soleil pâle.
		Midi . . . . 0. 1.	23.	E.	15.	8. 20.	27. 3. 8.	+ 20. 3.	+ 22. 0.	3/4 couvert de nuages gris.
		Soir . . . . 0. 2.	22.	S.	15.	6. 90.	27. 3. 2.	+ 17. 4.	+ 17. 5.	Couvert brun.
SEPTEMBRE.	4. 7. 1/2	Matin 0. 1. 1/2	24.	N.E.	15.	6. 10.	27. 2. 5.	+ 8. 6.	+ 8. 0.	Beau et venteux.
		Midi . . . . 0. 1.	29.	N.E.	5.	7. 85.	27. 6. 5.	+ 19 8.	+ 21. 5.	Beau et nuages.
		Soir 0. 2. 1/2	24.	S.E.	10.	6. 10.	27. 3. 0.	+ 10. 8.	+ 10. 5.	Beau fixe.
OCTOBRE.	1. 6. 1/2	Matin . . . . O.								
		Midi 0. 0. 3/4	12.	E. S.E.	5.	8. 47.	27. 2. 5.	+ 10. 5.	+ 10. 5.	Couvert gris.
		Soir 0. 1. 1/2	7.	N.	10.	9. 8.	27. 5. 5.	+ 10. 0.	+ 14. 2.	Beau et nuages bruns, pluie la nuit.
NOVEMBRE.	1. 3.	Matin 0. 0. 1/4	12.	S.O.	45.	6. 45.	27. 1. 7.	+ 9. 8.	+ 10. 5.	Demi-clair et vent.
		Midi 0. 0. 1/2	11.	S. S.O.	25.	8. 65.	27. 3. 2.	+ 6. 3.	+ 6. 0.	Couvert brum.x avec quelqu. éclairs et vent.x
		Soir . . . . . 0. 1.	8.	E. N.E.	3.	8. 65.	27. 4. 4.	+ 5. 0.	+ 5. 6.	Couvert brum.x et nuages bruns, pluie la nuit.
DÉCEMBRE.	0. 9.	Matin 0. 0. 1/2	16.	N. N.O.	10.	7. 10.	27. 1. 4.	+ 0. 5.	+ 0. 2.	Clair, puis nuages.
		Midi 0. 0. 1/2	15.	S.O.	25.	6. 92.	27. 1. 0.	+ 8. 5.	+ 10. 8.	Demi-clair et venteux.
		Soir . . . . . 0. 1.	15.	N.O.	20.	6. 90.	27. 1. 3.	+ 6. 5.	+ 6. 4.	Nuageux à balayures et venteux.

TABLEAU contenant la quantité mensuelle de l'évaporation pour l'année 1805, *y joints les dates et les météores correspondans aux plus grandes évaporations.*

MOIS.	ÉVAPORATION TOTALE DU MOIS.	ÉVAPORATION PLUS GRANDE.	JOURS DU MOIS.	MÉTÉORES CORRESPONDANS. DIRECTION DU VENT.	FORCE DU VENT.	HYGROMÈTRE.	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE AU NORD.	THERMOMETRE AU SUD.	ÉTAT DU CIEL.
	POUC. LIG.									
JANVIER.	1. 7. $\frac{1}{2}$									
		POUC. LIG. DEC.				DEGRÉS CENT.s	POUC. LIG. DIX.es	DEGRÉS. DIX.es	DEGRÉS. DIX.es	
FÉVRIER.	1. 0. $\frac{1}{2}$	Matin . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$	Les 25.	S.O.	10.	7. 62.	27. 5. 5.	— 1. 5.	— 1. 6.	Clair et quelques nuages.
		Midi . . . . 0. 2. 0.	24.	N.O.	80.	6. 75.	27. 4. 0.	+ 5. 5.	+ 11. 5.	Nuageux à balayures et vent.
		Soir . . . . 0. 2. 0.	24.	N.O.	80.	6. 78.	27. 4. 8.	+ 4. 5.	+ 4. 5.	Nuageux rare et vent.
		Matin . . . . 0.								
MARS.	4. 4.	Midi . . . . . 0. 1.	20.	S.O.	15.	6. 72.	27. 3. 7.	+ 14. 8.	+ 19. 5.	Demi-clair.
		Soir . . . . . 0. 2.	20.	N.E.	10.	6. 84.	27. 3. 5.	+ 9. 8.	+ 10. 0.	Demi-clair et quelques nuages.
		Matin . . . . 0. 1.	8.	E.	5.	8. 55.	27. 3. 7.	+ 4. 0.	+ 4. 0.	Couvert nuageux à éclaircis.
AVRIL.	2. 11. $\frac{1}{2}$	Midi . . . . 0. 1.	30.	S.	10.	7. 0.	27. 2. 3.	+ 17. 0.	+ 17. 8.	Couvert nuageux à éclaircis.
		Soir . . . . . 0. 1. $\frac{1}{2}$	30.	S.E.	5.	6. 75.	27. 1. 8.	+ 10. 5.	+ 10. 8.	Nuageux, demi-clair.
		Matin . . . . 0. 1. $\frac{1}{2}$	15.	S.E.	10.	6. 35.	27. 2. 0.	+ 7. 0.	+ 6. 7.	Demi-clair.
MAI.	6. 0. $\frac{1}{2}$	Midi . . . . . 0. 1.	28.	N.E.	15.	6. 10.	27. 5. 2.	+ 18. 8.	+ 20. 5.	Demi-clair et nuageux.
		Soir . . . . . 0. 3.	31.	S.	8.	5. 90.	27. 4 3.	+ 18. 2.	+ 18. 0.	Demi-clair.
		Matin . . . . 0. 1. $\frac{1}{2}$	8.	N.E.	25.	7. 95.	27. 6. 5.	+ 14. 8.	+ 12. 5.	Couvert nuageux à éclaircis.
JUIN.	7. 1.	Midi . . . . 0. 1. $\frac{1}{2}$	28.	O.	20.	8. 10.	27. 4. 2.	+ 12. 4.	+ 12. 0.	Demi-couvert nuageux, mélangé blanc.
		Soir . . . . 0. 4.	12.	N.E.	5.	7. 15.	27. 5. 2.	+ 16. 5.	+ 16. 8.	Demi-clair sans nuage.
		Matin . . . . 0. 1. $\frac{1}{2}$	17.	N.E.	25.	7. 45.	27. 3. 5.	+ 12. 8.	+ 12. 5.	Clair et venteux.
JUILLET.	8. 4. $\frac{1}{4}$	Midi . . . . . 0. 1. $\frac{2}{3}$	26.	N.E.	5.	6. 85.	27. 6. 5.	+ 21. 0.	+ 27. 2.	Clair et nuages rares.
		Soir . . . . . 0. 3.	5.	S.O.	10.	7. 56.	27. 2. 5.	+ 20. 5.	+ 20. 5.	Demi-clair.
		Matin . . . . 0. 2.	28.	S.E.	5.	7. 65.	27. 5. 2.	+ 14. 0.	+ 14. 2.	Nuages minces.
AOÛT.	7. 0. $\frac{3}{4}$	Midi . . . . . 0. 1. $\frac{1}{2}$	15.	O.N.O.	90.	6. 40.	27. 2. 7.	+ 21. 5.	+ 26. 5.	Nuageux moutonnés à l'horizon, et grand vent.
		Soir . . . . . 0. 3.	27.	S.	8.	7. 50.	27. 5. 3.	+ 20. 5.	+ 20. 5.	Clair.
		Matin . . . . 0. 4. $\frac{1}{2}$	5.	N.E.	10.	8. 15.	27. 4. 0.	+ 11. 8.	+ 11. 6.	Couvert avec éclaircis.
SEPTEMBRE.	7. 8. $\frac{1}{4}$	Midi . . . . 0. 1.	27.	N.E.	8.	7. 10.	27. 5. 2.	+ 18 2.	+ 24. 8.	Nuageux rare à balayures.
		Soir . . . . . 0. 3. $\frac{1}{2}$	19.	S.E.	5.	6. 40.	27. 7. 0.	+ 20. 5.	+ 20. 5.	Clair.
		Matin . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$	2.	N.E.	5.	8. 10.	27. 6. 2.	+ 9. 5.	+ 9. 0.	Couvert ondé avec éclaircis.
OCTOBRE.	3. 3. $\frac{3}{4}$	Midi . . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$	1.	S.	8.	7. 55.	27. 7. 0.	+ 15. 5.	+ 28. 5.	Nuageux moutonné.
		Soir . . . . . 0. 2.	20.	S.O.	10.	7. 50.	27. 5. 0.	+ 5. 0.	+ 5. 0.	Clair pur.
		Matin . . . . 0. 0. $\frac{1}{4}$	1.	N.E.	15.	6. 85.	27. 8. 3.	— 1. 0.	— 1. 5.	Clair et givre.
NOVEMBRE.	1. 6. $\frac{3}{4}$	Midi . . . . 0. 0. $\frac{1}{2}$	11.	S.	10.	7. 73.	27. 6. 5.	+ 7. 8.	+ 17. 5.	Cair.
		Soir . . . . . 0. 1.	10.	S.O.	10.	7. 72.	27. 6. 2.	+ 7. 5.	+ 7. 5.	Clair.
DÉCEMBRE. Les observations manquent.	Évaporation des 11 mois. 51. 0. $\frac{3}{4}$									

TABLEAU contenant la quantité mensuelle de l'évaporation pour l'année 1806, y joints les dates et les météores correspondans aux plus grandes évaporations.

MOIS.	ÉVAPORATION TOTALE DU MOIS.	ÉVAPORATION PLUS GRANDE.	JOURS DU MOIS.	MÉTÉORES CORRESPONDANS. DIRECTION DU VENT.	FORCE DU VENT.	HYGROMÈTRE.	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE AU NORD.	THERMOMÈTRE AU SUD.	ÉTAT DU CIEL.
JANVIER. Les observations manquent.										
	POUC. LIG.	POUC. LIG. DEC.					POUC. LIG. DIX.es	DEGRÈS. DIX.es	DEGRÈS. DIX.es	
FÉVRIER.	1. 6.	Matin 0. 0. 1/2	Les 19.	N.E.	10.		27. 5. 2.	+ 2. 3.	+ 2. 4.	Couvert de nuages grisâtres avec éclaircis.
		Midi . . . . 0. 1.	28.	N. O.	90.		27. 1. 0.	+ 8. 5.	+ 19. 0.	Clair, grand vent et nuageux à l'horizon.
		Soir 0. 1. 1/2	28.	S. O.	85.		27. 0. 5.	+ 4. 5.	+ 4. 5.	Nuageux et vent.
MARS.	3. 8.	Matin 0. 0. 1/2	14.	N. N.E.	20.		27. 2. 5.	— 1. 5.	— 1. 5.	Nuageux à balayures et venteux.
		Midi 0. 1. 1/2	5.	E. N.E.	45.		27. 2. 8.	+ 4. 3.	+ 10. 0.	Demi-couvert nuageux moutonné grisâtre.
		Soir . . . . 0. 2.	24.	N.E.	15.		27. 2. 5.	+ 9. 5.	+ 9. 5.	Couvert nuageux grisâtre, et pluie la nuit.
AVRIL.	3. 10.	Matin 0. 0. 1/2	9.	N.	5.	DEGRÈS CENT.s 6. 8.	27. 2. 7.	+ 6. 5.	+ 6. 8.	Demi-clair.
		Midi . . . . 0. 2.	30.	S. O.	30.	6. 5.	27. 2. 0.	+ 11. 5.	+ 13. 0.	Demi-couvert nuageux.
		Soir . . . . 0. 2.	30.	S. O.	15.	6. 0.	27. 3. 5.	+ 8. 5.	+ 8. 8.	Demi-couvert nuageux.
MAI.	5. 8.	Matin 0. 0. 1/2	29.	N.E.	0.	6. 15.	27. 5. 8.	+ 11. 5.	+ 11. 4.	Clair.
		Midi . . . . 0. 1.	6.	S.E.	2.	6. 20.	27. 5. 7.	+ 20. 0.	+ 23. 5.	Couvert nuag.x gris.re, puis q.e goutte de pluie.
		Soir . . . . 0. 5.	29.	N.	8.	6. 2.	27. 6. 6.	+ 18. 5.	+ 18. 7.	Couvert en voile simple.
JUIN.	8. 0.	Matin . . . . 0. 2.	22.	S.O.	10.	6. 0.	27. 3. 5.	+ 15. 0.	+ 15. 0.	Demi-couvert nuageux à balayures.
		Midi 0. 1. 1/2	30.	O.	10.	6. 0.	27. 6. 7.	+ 22. 5.	+ 25. 5.	Demi-couvert de gros nuages moutonnés.
		Soir 0. 4. 1/2	30.	S. O.	5.	6. 0.	27. 6. 5.	+ 17. 5.	+ 17. 5.	Nuageux rare.
JUILLET.	9. 2.	Matin . . . . 0. 2.	2.	N.E.	15.	6. 20.	27. 3. 8.	+ 14. 0.	+ 13. 5.	Nuageux à balayures.
		Midi . . . . 0. 3.	3.	S.	10.	4. 95.	27. 5. 2.	+ 21. 0.	+ 25. 5.	Clair avec des nuages rares à l'horizon.
		Soir . . . . 0. 3.	2.	S.	15.	5. 0.	27. 5. 0.	+ 16. 5.	+ 16. 8.	Clair.
AOÛT.	6. 10.	Matin . . . . 0. 1.	5.	S.	15.	7. 35.	27. 2. 5.	+ 10. 5.	+ 10. 0.	Demi-couvert, et brouillard à-ras-terre.
		Midi . . . . 0. 1.	5.	E.	10.	5. 85.	27. 2. 8.	+ 21. 2.	+ 28. 0.	Demi-couvert nuageux à balayures.
		Soir . . . . 0. 3.	9.	S.	15.	6. 40.	27. 4. 5.	+ 18. 8.	+ 18. 7.	Demi-clair.
SEPTEMBRE.	6. 0.	Matin 0. 0. 1/2	4.	S.	15.	7. 10.	27. 4. 5.	+ 12. 6.	+ 12. 4.	Clair.
		Midi 0. 1. 1/2	28.	S.O.	10.	7. 45.	27. 7. 2.	+ 20 0.	+ 22. 5.	Couvert nuageux divers à éclaircis.
		Soir . . . . 0. 2.	5.	S.E.	10.	6. 80.	27. 6. 5.	+ 18. 7.	+ 18. 5.	Nuageux rare.
OCTOBRE.	3. 8.	Matin 0. 0. 1/4	3.	N. N.E.	10.	7. 51.	27. 5. 0.	+ 8. 2.	+ 8. 0.	Demi-couvert, nuageux en barres.
		Midi 0. 0. 1/2	2.	S. O.	25.	7. 72.	27. 4. 0.	+ 15. 5.	+ 20. 0.	Clair et nuages rares.
		Soir . . . . 0. 2.	15.	N.E.	3.	8. 0.	27. 2. 5.	+ 11. 5.	+ 11. 5.	*Couvert brumeux.*
NOVEMBRE.	1. 7.	Matin 0. 0. 1/2	7.	O.	15.	7. 75.	27. 1. 2.	+ 5. 5.	+ 5. 5.	Demi-couvert nuageux en barres.
		Midi 0. 0. 1/2	7.	S.	2.	7. 65.	27. 3. 0.	+ 11. 5.	+ 16. 5.	Demi-couvert à balayures.
		Soir 0. 1. 1/2	7.	S. O.	5.	7. 10.	27. 4. 5.	+ 10. 2.	+ 10. 0.	Demi-couvert de nuages minces.
DÉCEMBRE.	0. 10.	Matin 0. 0. 1/2	4.	O.	65.	5. 82.	27. 1. 0.	+ 3. 0.	+ 3. 5.	Clair et vent.
		Midi 0. 0. 1/2	4.	E.	15.	6. 0.	27. 2. 0.	+ 7. 5.	+ 16. 5.	Clair et un peu de brouillard au sud.
		Soir 0. 1. 1/2	3.	N. O.	70.	6. 10.	26. 10. 5.	+ 3. 5.	+ 3. 5.	Clair et vent.
Évaporation totale de l'année.	50. 9.									

TABLEAU contenant la moyenne direction et force des vents, le degré moyen de l'hygromètre, la quantité de pluie et de neige de chaque mois des années 1803, 1804, 1805, 1806.

La quantité moyenne de pluie et de neige, et la moyenne direction et force des vents dominans dans chaque mois de l'année.

ANNÉE 1803.

MOIS.	MOYENNE DIRECTION ET FORCE DES VENTS. MATIN.	MIDI.	SOIR.	DEGRÉ MOYEN DE L'HYGROMETRE. MATIN.	MIDI.	SOIR.	QUANTITÉ DE PLUIE ET DE NEIGE. PLUIE.	NEIGE.
							POUC. LIG.	POUC. LIG.
JANVIER.	S. O.	N. E.	N. E.				8. 10.	9. 7.
FÉVRIER.	S. O.	S. O.	S. O.				0. 2.	2. 10.
MARS.	N. E. 5.	S. O. 15.	N. E. 10.				3. 9.	
AVRIL.	N. E. 10.	N. E. 13.	N. E. 15.				1. 9.	
MAI.	S. O. 10.	N. E. 20.	S. O. 12.				2. 7. $\frac{5}{10}$	
JUIN.	N. E. 14.	N. E. 14.	N. E. 13.				0. 2. 2.	
JUILLET.	N. E. 9.	N. E. 13.	N. E. 15.				1. 5. 7.	
AOÛT.	N. E. 7.	N. E. 10.	S. E. 7.				0. 9.	
SEPTEMBRE.	N. E. 7.	N. E. 7.	N. E. 9.				0. 4. 7.	
OCTOBRE.	N. E. 7.	S. O. 8.	S. O. 16.	7. 34.	7. 30.	7. 31.	2. 2.	
NOVEMBRE.	O. S. O. 10.	O. S. O. 14.	S. O. 13.	7. 75.	7. 53.	7. 45.	2. 4. 7.	
DÉCEMBRE.	S. O. 18.	S. O. 18.	S. O. 10.	8. 48.	8. 38.	8. 56.	1. 3. 7.	

ANNÉE 1804.

JANVIER.	S. O. 10.	S. O. 12.	S. O. 6.	9. 65.	9. 06.	9. 67.	2. 9. $\frac{2}{10}$	0. 0.
FÉVRIER.	S. O. 13.	S. O. 13.	N. E. 11.	7. 63.	8. 26.	7. 83.	0. 0. 0.	24. 11.
MARS.	S. O. 10.	S. O. 17.	S. O. 14.	8. 47.	7. 80.	7. 85.	0. 5. 2.	2. 3.
AVRIL.	N. E. 10.	N. E. 17.	S. E. 7.	7. 88.	7. 13.	7. 19.	3. 6. 5.	
MAI.	N. E. 10.	N. E. 12.	N. E. 8.	8. 65.	7. 97.	7. 82.	4. 9. 5.	
JUIN.	N. E. 6.	N. E. 12.	S. E. 9.	7. 59.	6. 99.	6. 50.	0. 1.	
JUILLET.	N. E. 9.	N. E. 9.	N. E. 11.	7. 78.	7. 06.	7. 26.	4. 0.	
AOÛT.	N. E. 9.	N. E. 6.	N. E. 8.	8. 57.	8. 12.	7. 73.	1. 2. 7.	
SEPTEMBRE.	N. E. 9.	N. E. 9.	N. E. 5.	8. 38.	7. 70.	7. 50.	3. 0.	
OCTOBRE.	E. N. E. 5.	N. E. 14.	N. E. 9.	8. 58.	8. 46.	8. 24.	5. 5. 5.	
NOVEMBRE.	N. E. 9.	N. E. 13.	N. E. 9.	8. 52.	8. 50.	8. 45.	2. 7. 2.	
DÉCEMBRE.	S. O. 11.	S. O. 11.	S. O. 9.	8. 37.	8. 30.	8. 31.	2. 4. 5.	4. 10.

ANNÉE 1805.

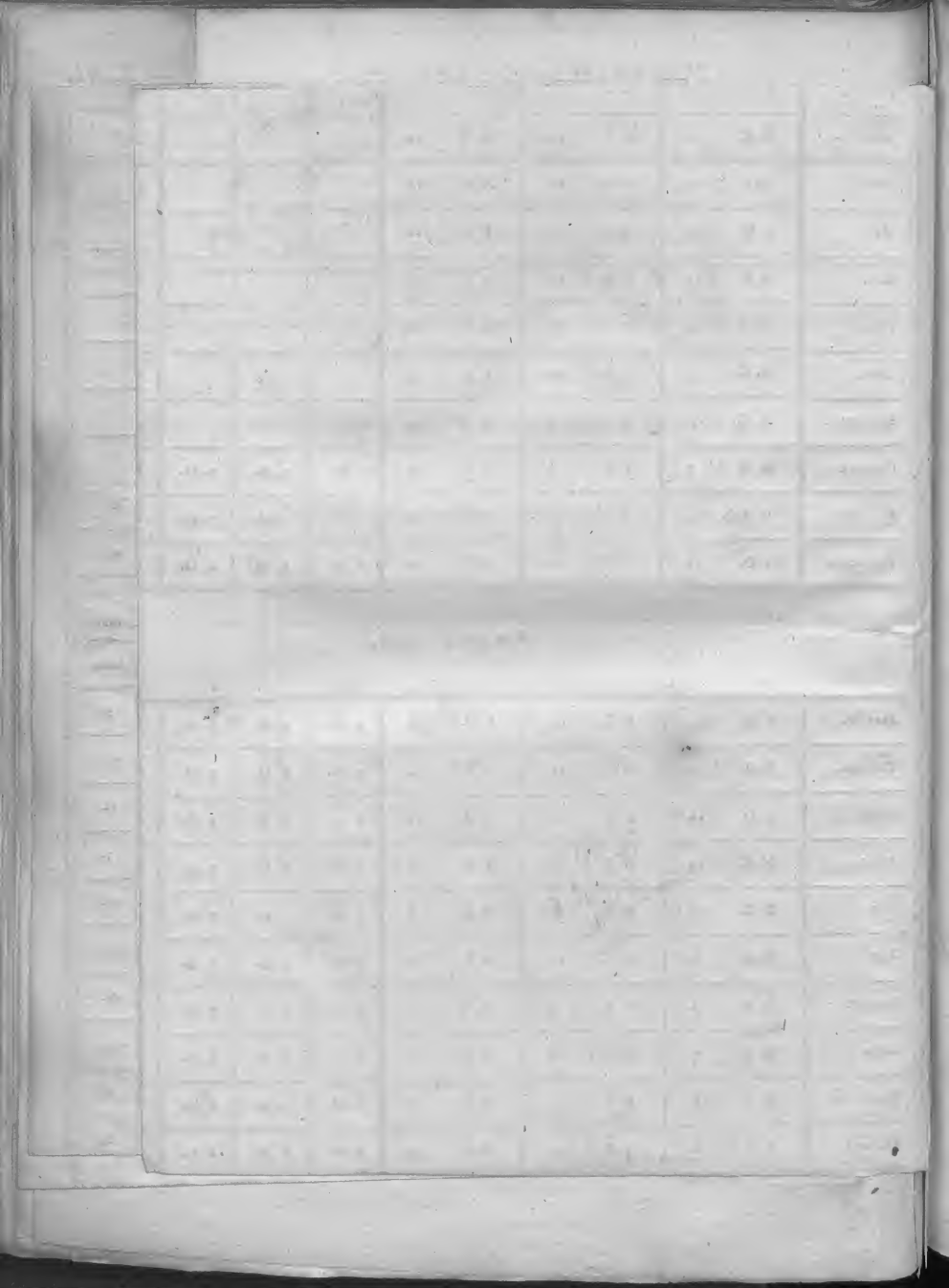
MOYENNE DIRECTION ET FORCE DES VENTS. MATIN.	MIDI.	SOIR.	DEGRÉ MOYEN DE L'HYGROMETRE. MATIN.	MIDI.	SOIR.	QUANTITÉ DE PLUIE ET DE NEIGE. PLUIE.	NEIGE.	QUANTITÉ MOYENNE DE LA PLUIE ET DE LA NEIGE qui tombe dans les divers mois de l'année. PLUIE.	NEIGE.
			DEG. CENT.	DEG. CENT.	DEG. CENT.	POUC. LIG.	POUC. LIG.	POUC. LIGN.	POUC. LIGN.
S. O. 10.	S. O. 9.	S. O. 15.	8. $\frac{56}{100}$	8. $\frac{50}{100}$	8. $\frac{38}{100}$	0. 5. $\frac{0}{10}$	45. 2.	3. 0.	16. 2.
S. O. 10.	S. O. 13.	S. O. 11.	8. 90.	7. 89.	7. 67.	1. 2.	7. 4.	0. 8.	9. 3.
S. O. 12.	S. O. 20.	S. O. 11.	7. 27.	6. 69.	6. 62.	1. 6.		2. 5.	7.
N. E. 9.	N. E. 15.	N. E. 11.	8. 11.	7. 94.	7. 78.	5. 4. 5.		4. 2.	
N. E. 12.	N. E. 14.	S. E. 15.	7. 17.	6. 60.	6. 50.	2. 1.		4. 7.	
N. E. 14.	N. E. 22.	N. E. 18.	8. 0.	7. 66.	7. 63.	3. 3.		1. 6.	
N. E. 11.	N. E. 16.	N. E. 12.	7. 76.	7. 46.	7. 34.	3. 11. 2.		2. 10.	
N. E. 10.	N. E. 11.	N. E. 17.	7. 78.	7. 42.	6. 79.	2. 0. 5.		2. 2. $\frac{4}{10}$	
N. E. 7.	S. O. 17.	N. E. 10.	7. 60.	6. 91.	6. 83.	0. 5. 7.		1. 10.	
N. E. 20.	S. E. 5.	S. O. 12.	8. 09.	7. 91.	7. 12.	0. 9.		2. 5.	
S. O. 10.	S. O. 12.	S. O. 9.	7. 15.	7. 06.	7. 06.	0. 0.	6. 6. $\frac{5}{10}$	2. 6.	1. 7.
S. O. 13.	S. O. 20.	S. O. 12.	0.	0.	0.	4. 2.	7. 2.	2. 4.	4. 0.

ANNÉE 1806.

								MOYENNE DIRECTION ET FORCE DES VENTS dominans dans chaque mois de l'année. VENTS.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
S. O. 13.	S. O. 17.	S. O. 11.	0.	0.	0.	0.	9. 10.	S. O.	11.	12.	9.
S. O. 12.	S. O. 17.	S. O. 23.	0.	0.	0.	1. 5. $\frac{5}{10}$	2. 1.	S. O.	11.	15.	12.
S. O. 11.	E. N. E. 24.	N. E. 9.	0.	0.	0.	4. 0. 2.		S. O.	11.	13.	12.
N. E. 15.	E. 14.	N. E. 6.	6. 51.	6. 34.	6. 17.	6. 1. 5.		N. E.	10.	12.	7.
N. E. 13.	N. E. 20.	N. E. 13.	6. 72.	6. 56.	6. 48.	7. 9. 5.		N. E.	12.	16.	10.
N. E. 17.	N. E. 18.	S. O. 18.	6. 41.	6. 09.	6. 05.	3. 0. 5.		N. E.	13.	16.	15.
N. E. 16.	N. E. 16.	N. E. 15.	6. 19.	6. 00.	5. 94.	2. 0. 5.		N. E.	11.	13.	13.
N. E. 12.	N. E. 18.	N. E. 23.	6. 82.	6. 55.	6. 33.	4. 9. 5.		N. E.	9.	11.	14.
N. E. 10.	S. O. 19.	S. O. 7.	7. 11.	6. 89.	6. 77.	3. 7. 5.		N. E.	8.	8.	8.
N. E. 8.	N. E. 13.	N. E. 11.	7. 62.	7. 47.	7. 45.	1. 5.		N. E.	12.	14.	8.
S. O. 14.	S. O. 14.	S. O. 9.	8. 03.	7. 93.	7. 94.	3. 11.		S. O.	12.	13.	10.
S. O. 16.	S. O. 13.	S. O. 15.	7. 94.	7. 92.	7. 89.	1. 6.	3. 11.	S. O.	14.	15.	11.

Quantité moyenne annuelle de pluie . . . . . POUCES. 29. LIGNES. 5. DIXIÈMES. 4.

de neige . . . . . 31. 7. 0.



DE PHTISI PULMONALI

SPECIMEN CHEMICO-MEDICUM

AUCTORE

JOSEPH HYAC. RIZZETTI M. D.

Expositum die 2 thermidor an. 12.
(21 julii 1804.)

FASCICULUS SECUNDUS.

DE PURIS NATURA, EJUSQUE DIFFERENTIA A MATERIE CATHARRALI PHTISICORUM.

Puris nomine a Clinicis non raro designatur indiscriminatim humor quicumque magis, minusve tenax, colore, sapore, et consistentia varius, qui a legibus vitalitatis aliquomodo devius, in animali machina morbose accumulatur, aut profluit variis e locis corporis, et modó caussa, modo effectus tumorum, ulcerum, aut cujusvis continuitatis solutionis sistit. Hanc idearum confusionem præcipuam caussam esse putamus quæstionum, quas assiduo agitant Clinici circa puris naturam, ejusque defectum, aut præsentiam eo præsertim in casu, in quo de diagnosi, prognosi, ac cura plerorumque morborum statuendum est.

Dum æquivoco puris nomine nos indiscriminatim indigitamus quamcumque materiem magis, minusve densam, ut plurimum subalbidam, sæpe viscidam, quæ conspicitur in peculiarium ulcerum superficie, quæ exsudare potest ex indefinitis emunctoriis, quæque collecta conspicitur in cavitatibus tam naturalibus, quam morbosis, nos veram ideam nequaquam habebimus illius putrefactionis speciei, quæ certis in casibus, ac determinatis circumstantiis reapse locum habere potest in animali vivente, ipsamque distinguere non poterimus a simplici quorumdam animalium humorum aberrationis specie ab illa conditione, quæ sanitatem proprie constituit, et præterea, quod magis urget, de plerorumque morborum natura apposite statui minime poterit.

Re enim vera humor ille subalbidus, quem aliquando conspicimus in superficie ulcerum peculiarium, humor, qui a veteribus, atque a nonnullis Clinicis nuperioribus non immerito consideratus fuit veluti quædam substantia chilo, quodammodo analoga, medium locum forsan tenens inter hoc compositum, et veram materiem purulenta, qui humor in crustas demum solidescens fere semper conspicitur, tunc, cum morbosæ continuitatis solutione sic dictæ, vel simplici naturæ vi, aut artis auxilio feliciter evanescunt; subflavus humor ille qui e mammis defluit primis post partum temporibus; illa substantiæ liquidæ species ex albo flavescens, quæ urinam quandoque turbat, ac fere lactescentem reddit;

subflavus, aut subalbidus color, quo sanguis e vena eductus offenditur; liquaminis species in oculorum cantho quandoque apparens; mucus narium, uretræ, vaginæ etc. qui a naturali statu quandoque recedere observantur; cunctæ inquam humorum varietates nunc memoratæ cum pure proprie dicto confundendæ non sunt; hinc generatim statui posse opinamur quamcumque substantiam animalem, quæ characteres ostendit indicantes tantummodo aberrationem illi analogam, quam memorati humores quandoque ostendunt, etiamsi alteratio hæc naturæ legibus quodammodo devia sit; nos ea in opinione versamur, hanc alterationis speciem in humoribus cum vera animalium substantiarum corruptione minime confundendam esse; re enim vera liquidæ animalium substantiæ in vero putrefactionis statu reapse positæ specificis characteribus manifestantur, qui vel primo temporis momento, quo animales substantiæ putrefactionis statum patiuntur, evidentes fiunt, magisque conspicui in progressu evadunt, atque putridam fermentationem perpetuo comitantur usque dum ens animatum, quod huic alterationi subditum fit, adeo alteratum ulterius fuerit, ut fere cunctis illis principiis, quæ animalisationis essentiam constituunt, orbata fuerint, nullo superstite vestigio, quod veram substantiam animalem adhuc indicare quodammodo possit.

Nostrum non est, neque possumus nunc designare characteres specificos, quibus donantur varii humores animales vel parum alterati, propter quos a vero pure

naturaliter differunt; hoc forsan alterius disquisitionis chemico-medico argumentum constituet; nunc assertum tantummodo sufficiat: nos puris nomine intelligere illam animalis producti speciem peculiarem, magis, vel minus liquidam, quæ ob morbosas caussas sat validas, atque conspicuas e naturali statu recedit, et determinatis machinæ plagis defluit, aut in quasdam cavitates colligitur, ibi inducens affectiones morbosas sibi peculiares ac proprias, quod animale productum characteribus magis vel minus sensibilibus constanter scatet, qui inter cætera, ammoniacæ, cum quadam animali substantia adhuc ignota sociatæ præsentiam perpetuo indicant; quæ ammoniacæ varietas ab ignota materie animali alterata, atque effecta præcipuum, ac genuinum puris propriæ dicti characterem constituit. *

* Ammoniacæ ab aliqua substantia animali alteratæ constantem præsentiam indicimus in pure, eamque veluti præcipuum hujusce liquaminis characterem constituere diximus; nostri asserti comprobatio ulterius apparebit, tunc, cum experimenta referemus, quibus liquamen purulentum a nobis chemicæ exploratum fuit; at quæstio nunc offertur, utrum nempe ammoniaca ab animali aliquo composito alterata, quam nos *septozoonuri ammoniacalis* nomine exinde indicabimus (v. §. 6) reapse in pure præmineat antequam ipsum aeris atmosphærici actionem passum sit; an vero tunc tantum adoriatur, cum pus aeris actionem experitur; gravis hæc quæstio difficillima, et sane utilis, ut posset persolvi, necessaria forent experimenta peculiaria nunc temporis proposito nostro minime analoga; at, cum in variis humoribus animalibus jam parumper a naturali statu recedentibus sensibilis non fiat ejusdem ammoniacæ alteratæ præsentia nisi longum temporis spatium postquam ipsi cum aere atmosphærico reegere; contra vero observetur constanter in pure vel primo momento quo aeris atmosphærici

Materies memorata, quam nos veri puris nomine indigitamus ipsa est, quæ præsentaneæ disquisitionis nostræ subjectum constituit.

PURIS CHEMICA DISQUISITIO.

§. 1.

Materiem purulentam, quam nos experimentis chemicis tentavimus fundebant ulcera illa peculiaria, aut tumores, qui, post prægressam inflammationem sic dictam, ad illum statum dein perveniebant, quem clinici suppurationis nomine indicare vulgo solent. Hoc pus colligebam in xenodochio taurinensi, in quo medici ordinarii functiones jam dudum peragebam: ipsum ab ægrotantibus proveniebat nuper memoratis topicis affectionibus externis tantummodo læsis; hæc dum tentabamus aer atmosphæricus caloris temperiem in thermometro reaumuriano a 12 ad 15 gradus + o indicabat.

§. 2.

Memorata materies sæpe sæpius consistentiam ostendit illa minorem qua substantia catharralis generatim

---

actioni exponitur; nos exinde putamus: ammoniacæ alteratæ præsentiam (productum, aut eductum sit) considerandam esse veluti signum characteristicum substantiæ purulentæ, sive puris proprie dicti.

scatet (V. fasc. 1), color ejusdem etiamsi varius persæpe sit, substantiæ catharralis colori proprio interdum affinis est; sub forma humoris lenti, magis, minusve intensi adest; at in glebas secreta non observatur, quemadmodùm in substantia catharrali, (V. f. 1 §. 1); quod vero hanc materiem a catharro speciatim distinguit, est odor fœtens, nauseabundus, quem purulenti odoris nomine quisque indigitare solet; odor iste adeo permanens est, atque tam facile propagatur, ut sensibilis etiam fiat in linteis alioquin nitidis, quæ ad operiendas partes animales hunc liquidum fundentes, tantummodo inserviere, quin ipsa lintea immediate communicarent cum ulceribus, e quibus memoratum pus effluebat; quin immo in vas collectum, atque in parvo cubiculo parum ventilato si ipsum expositum fuerit, proprio odore ingrato animantia, ac speciatim hominem adeo afficit, ut morbosa conditio, ac animi deliquia consequi exinde facillime possint, quæ incommoda minui, aut etiam penitus removeri possunt suffitu gas acidi muriatici oxigenati juxta methodùm celeberrimi Guiton-Morveau convenienti modo effecto.

§. 3.

Quantitas puris recentis, colore griseo parum virescente referti in capsulam vitream collocata fuit, atque aeris atmosphærici actioni exposita; hoc tentavimus, ut mutationes illæ conspicuæ fierent, quas ipsa materies

vitæ legibus amplius non obnoxia relatura foret: ipsa sensim, sensimque majorem densitatem adepta est; colorem obscuriorem retulit, illumque odorem ingratum ulterius emittere non desiit, quo cæteræ materies animales offendere solent, dum putrefactionem sponte patiuntur; memorato liquamine aeris actionem patiente, ac majorem densitatem progrediendo acquirente, parvæ bullulæ aereæ in ejusdem superficie apparebant, quas procul dubio efficiebat gazosa extricatio corporum, quæ a superstite liquamine purulento sensim sensimque secedendo, ordinaria caloris temperie evolvebantur; hisce succedentibus, materies purulenta densior facta, ad soliditatis statum tandem pervenit, ac vasis parietibus tenaciter adhæsit ipsum involvens in modum lucentis malthæ; substantia sic indurata nulla mutationis signa ulterius ostendit, nullusque odor tunc percipiebatur, progressiva hæc immutatio in pure aeri atmosphærico exposito effecta fuit spatio octo dierum.

§. 4.

Dignoscere cupiebamus ulterius quæ nam differentiæ relativæ consequerentur, substantiam catharralem nuper memorato modo (§. 3) quoque tentando, at peculiaris casus accidit, qui ab incæpta disquisitione nos vel paullulum removens, opportunus tamen evenit ut abunde dignosci possit ingens discrimen, quod adest inter materiem purulentam, et substantiam catharralem proprie

dictam, quam phtisici persæpe expuunt; en genuina facti enarratio; fenestræ limen externum, supra quod positæ erant capsulæ pus, et substantiam catharralem separatim continentes scissuram in pariete profunde insculptam aperiebat, intra quam ingens formicarum agmen nidulabatur; hæc insecta egestate concitata, nullaque caussa impedita, vas substantiam catharralem continens acriter appetunt, ipsum sensim sine sensu exhauriunt, contentam materiem primum valde mollem, dein ad soliditatis statum evaporatione spontanea perductam, sollicite exportando; de hoc furto admonitus, ne insecta memorata perturbarentur sollicite curavi; caute latrunculos explorare tantummodo sategimus; sic agendo evidenter dignovimus enarrata animalcula catharralem substantiam exportantia, ipsam in determinata locula cum esculentis substantiis deponere, quas e longinquo deferebant, ut annonæ consulerent; at, quod considerandum, hoc est: vasculum purulentam materiem continens in eodem fenestræ limine, ac parum a primo distans quoque extabat; ipsum adgredi animalcula memorata facile poterant, si voluissent; quin immo recipientia confudimus unum in alterius locum non solum collocantes; verum etiam vasculum substantiam catharralem continens, data opera, retraximus; at numquam sollertissimæ hæc insecta purulentam materiem adgressa sunt; ipsam prope adibant; at statimac illuc pervenerant sollicite effugiebant signa non dubia manifestando, illam non solum ipsis inutilem fore; sed reapse infectam esse.

§. 5.

Materiem purulentam aeri atmosphærico expositam nauseabundo odore putrido nares afficere; istum odorem ingratum ab ammoniacæ præsentia maxima ex parte pendere jam observavimus; re enim vera si superficies liquaminis purulenti exponebatur actioni parvulæ quantitatis gaz acidi muriatici oxigenati juxta methodum a celeberrimo Morveau propositam, subalbidus fumus illico apparebat, quem ab acidi reactione cum ammoniaca pendere Chemia ostendit.

§. 6.

At ammoniaca dum evolvitur secum in dissolutione gazosa aliquam materiem animalem jam alteratam evehit, a qua, etiamsi indolis ignotæ, oriri nobis videtur deleteria facultas, quam ammoniaca sic composita exerit in animalem œconomiam; ab ipsa plerorumque animalium miasmatum putridorum essentiam derivari nos suspicamur, propterea que huic gazoso composito nos *septozoonuri ammoniacalis* nomen non absque sontica caussa tribui posse putamus.

§. 7.

Substantiam catharralem aeris atmosphærici actioni expositam, ut alterari, et certa demum putrefactionis

signa præbere possit non exiguo temporis spatio indigere jam alibi innuimus (V. fasc. 1, §. 19); materies purulenta vero eodem experimento tentata magis magisque alteratur putrido, ac nauseabundo odore protinus fœtet; humoris aquosi portionem exiguam spontanea evaporatione emittit, supra memoratum gazosum fluidum indesinenter exhalat (V. §. 3), ac demum soliditatis statum adepta, vasis parietibus tenaciter agglutinatur, quemadmodum alibi indigitavimus.

§. 8.

Dum vero hanc successivam phænomenorum seriem ostendit, pus sub liquaminis specie constanter adest, in quo nulla apparet aquei humoris spontanea disjunctio ab aliqua materie solida, quemadmodum observari innuimus in substantia catharrali eodem experimento tentata (V. fasc. 1, §. 19); at spontanea evaporatione indeterminatam copiam humoris emittit, colore variatur, qui sensim sensimque obscuratur ulterius, ac demum, continuante putrida fermentatione volatilia principia producit, quæ progressive se se evolvendo residuum parum copiosum relinquunt, quod in smagmatis modum vasis parietibus tenaciter adhæret.

§. 9.

Materies hæc apparenter vitrea cum aqua frigida tentata minime dissolvitur; idem liquidum ad ordina-

rium ebullitionis gradum calorico perductum ejusdem apparentis malthæ quantitatem solvit; liquidum hoc modo exsurgens, post aliquod tempus levissima putrefactionis indicia denuo exhibet: alcool hanc materiem concretam majori copia dissolvit; at nullus odor putridus tunc inest; miscela paullulum lactiginosa fit, et post aliquot horas hanc lactescentiam amittit, fere cunctam materiem deponendo, quam primum dissolvebat; neque aqua, neque alcool hoc experimento tentata ulla cristallisationis indicia præbuere.

§. 10.

Putridum liquamen cum aqua pura commixtum fuit ordinario caloris gradu, pus in aqueo humore suspendebatur, et sic suspensum remansit per aliquod temporis spatium; miscela apparentis emulsionis speciem sic efformabat; et post dimidiam horam cuncta fere substantia pus constituens ab aqua sejuncta, vasis fundum petiit eo scilicet modo, quo ordinariæ pharmacopœorum emulsiones præcipitantur; hoc in casu materies purulenta proprium colorem, atque odorem nauseabundum ulterius servavit; alibi conspeximus substantiam catharralem eadem plane ratione exploratam, in liquido suspensam non remanere (V. fasc. 1, §. 5); sed vasis fundum illico petere præcipitati speciem constituendo, quod parvulas massas tenaces, ac ductiles offert; dum solida substantia, quæ præcipitatur ab emulsionis specie ex

aqua cum pure commixta exsurgente, sub pulveris forma sistitur, qui in liquido insolubilis est, et proprio pondere specifico vasis fundum lente petit, in aqua denuo suspensilis, cum miscela data opera parumper agitatur. *

Eadem materies purulenta cum aqua commixta, atque graduati ignis actioni tradita septozoonuri ammoniacalis odore fœtet; aquæ evaporatione succedente pleræque secedunt gazosæ substantiæ, residua tantum remanente pulveris specie tactu unctuosa, vasis parietibus levissime adhærente, illique apparenter analoga, quam nuper memoravimus.

§. II.

Puris quantitas cum sulphureto potassæ liquido commixta fuit: primo temporis momento pus subalbidius factum est; dein triturationis ope miscela flavo colore vestitur; at in hoc casu attente observandum: pus quod antea nulla tenacitate scatebat inter ejusdem integrantes moleculas, quodque ad nutum in aqua suspendi poterat (V. §. 7); hoc in casu, inquam, ad modicæ consistentiæ statum pervenisse, glutinosam formam induens, sicque

* Præcipitati species, quæ e pure secernitur, dum hoc cum aqua frigida commiscetur, quæque sub tenuissimi pulveris forma separatur est ne aliqua animalis substantia a pure suffecta, quæ cum oxigenio majori copia sociata oxidi animalis speciem constituit in aqua insolubilem? hæc oxidi animalis species tactu unctuosa est ne illi quodammodo analoga, quam celeberrimus Fourcroy *adipoceræ* nomine indigitatur, et convenit ne cum eodem animali composito, de quo in fasciculo I., §. 18 egimus?

apparentibus albuminæ animalis proprietatibus accedens; hisce succedentibus pus fœtido odore maxima ex parte orbatum fuit; in liquidi superficie albuminosæ fasciolæ magis conspicuæ innatabant; triturationè miscela densior evasit, proptereaque copiosior nuper memoratæ albuminæ species: adeo tenax et lutulenta eadem miscela demum evasit, ut illam mechanice dividere non posses, nisi vi sat valida, eodem fere modo, quo contingere solet, dum albuminis ovi partem aliquantulam e reliqua massa secernere quisque vellet.

§. 12.

In casu nuper memorato (§. 11) sulphuretum certe cum pure connubium init; at hoc dum evenit, nos credimus reactionis speciem succedere inter principia pus constituentia, et sulphuretum; probabile scilicet videtur, pus aliqua oxigenii portione orbari, atque hac effecta deperditione, animalem substantiam jam antea alteratam sic reformari, ut albuminosam naturam exinde adipiscatur: hinc arte reproduci quantitatem albuminosæ substantiæ, a qua memorata concrescentiæ, atque ductilitatis phænomena derivantur. *

* Objicere forsan quis poterit, posita naturali, atque valida oxigenii affinitate cum principiis simplicibus memoratam materiem purulentam constituentibus, cum ipsis præsertim oxigenium conjungi debere, atque aquam, acida, oxida, etc. constituere, non vero cum animali composito se se sociare

§. 13.

Inquirere voluimus, quæ nam phænomena derivari possent, substantiam catharralem cum memorato sulphureto alchalino quoque tentando (§. 11); sufficientem itaque catharri copiam cum liquido sulphureto commiscuimus: coloris species illis identicæ observatæ fuerunt ac in pure, at catharralis substantia hoc in casu non solum majorem

---

efformans hoc modo unum ex principiis secundariis pus prædictum componentibus; at notandum etiamsi oxigenium sat valida affinitatis vi cum principiis elementariis sic dictis polleat, atque ab ipsis magnopere attrahatur; hoc tamen determinatis in casibus succedere tantummodo potest, ac præcipue tunc, cum attractio chemica locum habet inter elementaria principia inorganica corpora constituentia; at in corpore organico, et speciatim in animantibus chemica elementa sat diversa affinitatis vi scatere solent, itaut phænomena vitæ analoga considerari potius debeant veluti effectus peculiaris attractionis, quæ specifice exeritur inter animalia composita, et principia constituentia, quæ nutritionis, aliarumque functionum ope cum animalibus compositis sociantur, ut illa renovari possint, quæ assidua vitæ actione, et usu necessario consumuntur; hæc principia nempe quæ animantibus indesinenter sociantur, sat diverso attractionis modo animali œconomiæ proprio agunt, ac reagunt; nil mirum itaque si oxigenium in pure cum substantiis jam compositis præsertim sociatur, non vero cum elementariis principiis constituentibus, quemadmodum primo aspectu quisquam suspicari posset. Aliunde principia elementaria sat vario affinitatis modo interdum agere, et præsertim in organicis substantiis facile dignoscere quis poterit, si librum celeberrimi Bertholler consulere voluerit, cui titulus *essai de statique chimique*, opus egregium, quod indesinenter præ manibus esse deberet illorum, qui chemicas notiones ad reliquos scientiæ naturalis ramos apte accomodare animo statutum habent.

densitatis gradum non adipiscitur, quemadmodum in materie purulenta contigit; sed propria, atque tam conspicua adhæsionis vi pedetentim orbatur ita, ut si jam pridem substantiam ipsam difficillime dividere poteras propter tenacitatem peculiarem inter ejusdem integrantes moleculas; sulphureti actione fluidior, magis filamentosa, ac demum adeo divisibilis fiat, ut ad nutum ipsa cum aqua commisceri possis; illud tamen notandum est, catharralem substantiam a sulphureto alchalino alteratam, atque aquæ commixtam quemdam tenacitatis gradum ipsi primum impertiri, quæ tamen proprietas sensim sine sensu evanescit, nova miscelæ adjecta aquei humoris quantitate; hoc si efficitur nullum tamen præcipitatum apparet, quemadmodum succedere observavimus tunc, cum pus simpliciter cum aqua commiscetur, illam efformans sedimenti speciem, quam in §. 10 commemoravimus.

§. 14.

Hoc posito speciali, ac tam vario agendi modo, qui observatur pus, ac catharralem substantiam cum sulphureto potassæ comparative tentando; phænomenis attente perpensis quæ hisce in casibus occurrunt (§§. 11, 13) sequens deduci ne potest inductio in clinices adjumentum, inductio quam nos in hypotheseos modum nunc tantum offerimus Medico a chemicis notionibus nec nimium alieno? videtur nempe, materiem purulentam

compositum animale sistere, quod ob peculiares alterationes morbosas sic alteratum fuit, ut e naturali statu desciscat, atque hoc modo non solum inutile, verum etiam infectum fiat œconomiæ animali; ipsum propterea naturæ viribus expellitur, quando vires istæ in ipsum agere possunt nisu convenienti; hoc posito, hacque præmissa de pure idea, sulphuretum alchalinum optime præparatum topice insumptum convenire ne potest iis in casibus, in quibus partes animales extus affectæ nimia suppuratione ægrotantium vitam severe minantur? ac demum agendi modus inter sulphuretum et pus, si fuerit constans, si phænomena in hoc casu observata comparantur cum iis, quæ catharralis substantia eodem cum reagente tentata obtulit; consequentes ac diversi prorsus effectus exinde orti, criterii modum nec spernendum sufficere ne possunt, quo verum pus dignosci possit a substantia catharrali proprie dicta? nos hoc fidenter credimus; etenim catharralis substantia nulli extraneæ materiei commixta cum memorato sulphureto conjuncta densitate orbatur, fluidior fit, atque cum aqua commisceri facile potest; purulentum liquamen vero eodem experimento tentatum concrescit, densius fit, atque ad albuminæ proprietates sat manifeste accedit, propter quas in aqua amplius non suspenditur, illam emulsionis speciem efformans, quam constituere alibi innuimus, si purum pus cum aqua simpliciter commiscetur; hoc posito en criterium quo reagente chemico sat facile dignosci potest, utrum data materies animalis exploranda ad sub-

stantiam catharralem an ad pus proprie dictum referenda foret. *

§. 15.

Materiem purulentam in apparatum Wolf collocavimus, ipsamque cum quadrupla aquæ quantitate sociavimus; indeterminata acidi muriatici gazosi per horæ dimidium protracta evolutione copiosa miscelam tentavimus: hoc

* In sulphureti alchalini reactione cum materie purulenta, phœnomena præcipua, quæ hoc in casu observantur speciatim ex affinitate oxigenii pus constituentis cum memorato sulphureto derivari sat probabiliter videntur; etenim sulphuretum quod cum oxigenio generatim maxima affinitate pollet, quodque ab ipso aere atmospherico arripit, cum portione ejusdem principii pus constituentis conjungitur, qua orbatum pus nova sub forma apparere, novasque proprietates acquirere necessario debet; hinc pristina amissa forma sub glutinosæ substantiæ specie apparet; contra catharrus cum eodem reagente alchalinulo conjunctus contrarium phœnomenon ostendit, quia oxigenii portio ejusdem compositi animalis partem constituens sat minori quantitate existit quam in pure; majori affinitatis vinculo reliquis constituentibus principiis catharralis substantiæ adhæret; ipsa propterea a sulphureto separari nequit; hinc catharrum integrum copulatur cum eodem composito alcalinulo, cum quo conjunctum phœnomena ostendit a mutua amborum compositorum conjunctione orta; non vero a simplici sulphureti actione supra oxigenii portionem constituentem, quemadmodum in pure succedere memoravimus; itaque catharrus cum sulphureto integre commixtus illas acquirit proprietates, quas in § 13 commemoravimus, et inter cæteras densitate orbatur, fluidior fit, atque cum aqua sat facile commisceri potest, albuminosamque speciem apparentem acquirit; uno verbo: catharralis substantia cum sulphureto sociata *supra compositum* corpus constituit, quod proprietatibus physicis ac chemicis scatet sat diversis ab illis quas ipsa materies animalis in statu ordinario ostendere solet, quemadmodum in fasciculo 1, §. 5 innuimus.

gaz statim ac pus contigit copiosos vapores subalbidos suffecit sat densos, qui ex chemico ammoniacæ cum ipso gaz connubio derivarunt; pus interea colore magis, magisque croceo sufficitur; nauseabundus odor ordinarius evanuit, ac temporis progressu, pulveris species apparuit illi analoga, quam in § 10 commemoravimus; at ipsa sat majori copia extabat, quam quæ communiter separatur ab eodem pure cum aqua simpliciter conjuncto, quemadmodum innuimus.

§. 16.

Alibi ostendimus (fasc. 1, §. 26) substantiam catharralem cum eodem acido oxigenato quoque tentatam fuisse, notavimusque hanc materiem animalem jam pridem griseo colore leniter virescenti pictam, hoc experimento flavo colore infectam fuisse, densiorem evasisse, atque majori pondere specifico ditatam; sic alteratam, etiamsi reiteratis lotionibus ablutam, pristinam consistentiam servasse, quodque magis urget, flavescentem colorem ope actionis ejusdem acidi muriatici oxigenati novissime adeptum constanter servasse (V. fasc. 1, §§ 26 27). *

* Nos eo in animo versamur, substantiam catharralem acido muriatico oxigenato ulterius ac diutius tentatam, oxigenii actione demum alterari sic posse, ut ejusdem pars, vel tota ab acido alterata in verum pus converti posse, atque ab ipso tunc separari illam præcipitati speciem, quam pus naturale eodem acido tentatum sufficere aliunde observavimus.

§. 17.

Copiam puris recentis cum aliquantula sanguinis quantitate per accidens commixtam in retortulam vitream immissam igni lampadis (V. fasc. 1, §. 6) commisimus; mitissimo caloris gradu cum substantiæ gazosæ copia sat ingenti aquæ limpidæ quantitas non exigua destillatione educta fuit, quæ ingrato puris odore intense fœtebat, quæque ope gaz acidi muriatici oxigenati non ambigua ammoniacæ signa præbebat; cum caloris temperie adhuc memorata nihil ulterius destillatione prodiret, ignem adaugeri curavimus; liquamen ad liberæ ebullitionis gradum tunc pervenit; memorata sanguinis copia concrevit, atque ferventi liquido adinstar pulveris nigricantis innatabat; subalbidus fumus ex ebullientis liquaminis superficie exsurgens, retortulæ collum, atque intimam excipuli capacitatem adumbravit, illumque comitabant tarde fluentes guttulæ aquei humoris rufi, cui tandem successit parca copia liquidi oleosi, quod demum densius factum, nigricantem colorem vestivit: hisce apparentibus, ignis actio ulterius adaucta fuit retortulam nudæ flammæ exponendo; parvæ crystalli carbonati ammoniacalis recipientis parietibus adnexæ tunc apparuere; ingens, atque indeterminata gazosæ miscelæ copia demum successit iterum, quæ azoti gazosi magna quantitate scatebat; tandem in retortulæ fundo residuum carbonosum superfuit intense nigricans, spongiosum, quod salso sapore amaro scatebat; huic residuo parcam acidi muriatici

copiam adjecimus: effervescentiæ motus exinde surrexit: ingrato odore illi analogo, quem fasc. 1, § 22 commemoravimus, gazosa substantia hoc modo evoluta nares perculit.

§. 18

Productorum nuper recensito destillationis modo obtentorum doses accuratissimas etiamsi nos rigide definire nequeamus; supputatione sat probabili referre tamen possumus, memorato experimento nos obtinuisse:

1.° Copiosam aquei humoris quantitatem ammoniacali odore manifestissimo scatentis; qui humor copiosius eductorum productum constituebat; in fasc. 1, §§. 21, 22 nos indigitavimus sat copiosam aquæ quantitatem consimili encheiresi quoque eduxisse, at simplici carnis elixæ odore imbutæ;

2.° Exiguam carbonati ammoniacalis copiam supra excipuli parietes concretam;

3.° Sat ingentem *gazosi compositi* quantitatem, fœtido atque ammoniacali odore scatentis, ac cum non exigua gaz azoti quantitate demum commixti;

4.° Liquidum aquosum luteum, odore empireumatico, atque ammoniacali nares feriens, quod $\frac{2}{3}$ partes aquei humoris num. 1 indicati, quantitate æquiparabat;

5.° Olei flavi primum, dein nigricantis quantitatem valde minorem illa, quam quæ a substantia catharrali eodem modo tentata educta fuerat (V. fasc. 1, §. 22);

6.° Residuum carbonosum jam memoratum copia sat parcum, valdeque spongiosum.

§. 19.

Cuncta producta, memorato destillationis modo obtenta ex pure, cum illis si comparantur, quæ substantia catharralis jamdiu suffecit, facile nos dignoscere poterimus, artificiali puris decompositione obtineri majorem ammoniacæ copiam, quæ primo operationis tempore sensibilissima fit, quæque in aqua destillatione primum obtenta redundat; majorem aquei humoris flavescentis quantitatem; perparcum oleosi corporis productum; carbonosum residuum sat minori quantitate superfuisse, salsius, atque copiosissimis foraminulis undique pertusum; demum materiem purulentam hoc in casu etiam differre a catharrali substantia propter memoratam gaz azoti quantitatem, sat ingentem.

§. 20.

Materiem purulentam cum acido nitrico sociavimus: in horum corporum reactione effervescentiæ motus sat validus surrexit diu continuatus; pus cum acido conjunctum liquidius factum est; hoc succedente, rutilantes vapores apparuere; post temporis spatium sat longum miscela spiravit odorem illi analogum, quem *pomata oxigenata* emittit; effervescentiæ motu cessante, liquidum

post aliquot horas sat ingentem copiam præcipitati pulverulenti deposuit, quod flavo calore sat intenso pictum copia excedebat illam pulverulentam materiem, quæ sponte præcipitatur, dum pus cum aqua simpliciter commiscetur (V. §. 10) hanc præcipitati speciem a liquido etiam flavescente separavimus; repetitis lotionibus abluimus usque dum nulla amplius aciditatis signa percipi poterant, ac gustum ranciditatis sapore tantummodo offendebat; pulvis species hoc modo secretus oxidi animalis speciem constituebat *adipocere* analogam at colore flavicanti intensiorem; majori pondere specifico, et peculiari odore rancido ab ipsa discrepantem.

§. 21.

Memorato sedimento insolubili in prima acidi quantitate (§. 20) abluto, et exsiccato novam adjecimus acidi nitrici copiam, in qua sat brevi temporis spatio solvebatur liquidum efformans intense flavum; solutionem cum potassa paullulum carbonata saturavimus; miscela post aliquot horas nullum deposuit sedimentum; at nova adjecta acidi copia, ita, ut liquor leniter acidulus evadere posset; paullo post præcipitatum pulverulentum, copia sat ingenti deposuit, quod adhuc intensiori colore flavo vestitum apparuit.

§. 22.

Observavimus substantiam catharralem acido nitrico

prima vice tentatam, etiamsi intenso colore flavo pictam, forma minime alterari; sed constanter sub glebarum specie apparere; dum pus cum eodem acido prima etiam vice reagens non solum intensiorem colorem flavum vestivit; sed præcipitatum pulverulentum deposuit illo copiosius, quod emittere solet dum liquamen prædictum cum aqua pura simpliciter commiscetur; alibi innuimus quoque materiem purulentam aquæ commixtam, et acido muriatico oxigenato tentatam sedimentum copiosum atque flavescens deposuisse (V. §. 15); substantiam catharralem contra eodem reagente tentatam intensiori colore flavo tantummodo pertinctam (V. fasc. 1, §. 26) sub glebarum forma adhuc permansisse; hoc posito nos in apparentibus proprietatibus quas pus, et catharralis substantia ostendunt dum acido nitrico prima vice separatim consociantur, novam criterii speciem conspicimus, qua hæc duo animalia composita chemico quodam modo ab invicem distingui possunt. *

* Pulverulentum sedimentum ex pure ope acidi nitrici obtentum in nova ejusdem a idi quantitate solutum fuisse conspeximus (§. 21); at hæc dissolutionis species primo temporis momento locum habuit; dum vero catharralis substantia eodem modo jam alterata, novæque ejusdem acidi nitrici quantitati sociata, etiamsi in ipso solubilis sit; attamen, ut hanc dissolutionem pati posset intensiori colore fulvo primum tingebatur, ac demum post aliquot temporis spatium ad liquiditatis statum perveniebat; hoc posito, probabile videtur, substantiam catharralem ab acido nitrico jam alteratam, ut in nova ejusdem acidi copia reapse solubilis evadere possit ulteriori alteratione adhuc indigere, quam revera patitur reagendo cum acido novissime adjecto; hancque alterationem passam, qua fere cunctas proprietates puri

§. 23.

In puris disquisitione, ut statui posset, quodnam discrimen inter hanc materiem, et substantiam catharrhalem phtisicorum intercedat, etiamsi primum ex hisce productis animalibus cunctis, identicisque experimentis non tentaverim, quibus catharralem substantiam primum subjeci; disquisitiones tamen hic adductæ sat demonstrare nobis videntur eadem corpora inter se adeo diferre, ut, et peculiari eorum existendi modo, et sat varia actionis facultate, qua probabiliter pollent, dum ipsa in animali œconomia agunt, aut reagunt, phisiologicorum, clinicorumque attentione exquisita promereri possint; si vero in disquisitione puris, hoc animale productum quibusdam in casibus identicissimis experimentis non subjeci, quibus materiem catharralem reapse exposui, hoc data opera aliquando effeci, quia experimenta quædam in catharrum jam quidem tentata, etiamsi peculiarem ejusdem agendi modum cum variis reagentibus ostenderint; ipsa tamen absolute necessaria non putavimus, ut discrimen deduci posset, quod intercedit pus inter et substantiam catharralem phtisicorum; quod discrimen, ut aliquomodo adumbrare possemus, nos hanc chemico-medicam disquisitionem unice suscepimus: ex

---

proprias sat probabile adipiscitur purulentæ materiei sedimentosæ more in acido memorato ordinaria caloris temperie demum dissolvi, liquidi intense flavi speciem sic efficiendo, quam in fasciculo primo, § 19 commemoravimus.

præmissis igitur liceat inferre substantiam catharralem quam phtisici expectoratione sæpenumero expuunt a pure proprie dicto longe differre.

1.° Physicis proprietatibus, ac præsertim eorumdem forma; etenim catharralis substantia sub glebarum specie generatim apparet, ac unaquæque gleba separatim vestigia præbet suæ conformationis; una alteri parum adhæret, cum in patinam colligitur, atque a reliquis facillime disjungi potest simplici vi mechanica: pus contra sub liquaminis specie magis, minusve consistentis adest; ac facillime dividitur in partes integrantes (V. fasc. 1, §. 1, et seq., fasc. 2, §. 2).

2.° Lenissimo odore fatuo, quo catharralis substantia nares afficit (V. fasc. 1, §. 3); dum pus fœtido odore scatet omnibus noto, quem odorem ab ammoniacæ præsentia cum aliqua animali substantia conjunctæ, ac gazosum statum ab ipso alchali adipiscente, oriri memoravimus; quam ammoniacæ sic alteratæ varietatem nos *septozoonuri ammoniacalis* nomine jam indigitavimus (V. , §. 6).

3.° Vario agendi modo, quem hæc animalia producta relative manifestant, dum aquæ commiscentur; pus enim aquæ commixtum, in ipsa diluitur efformans emulsivi liquoris speciem, a quo, temporis lapsu sat brevi, præcipitati species subalbida separatur eodem fere modo, quo ordinariis pharmacopœorum emulsionibus contingit; catharralis substantia vero saliva apprime orbata, cum qua commixta fere semper conspicitur,

eodem experimento tentata nequaquam in aqua solvitur, aut suspenditur; sed vasis fundum illico petit, ibique sub grumorum forma colligitur, superstite pristina aquei humoris diaphaneitate.

4.° Sat vario agendi modo puri, et substantiæ catharrali proprio, cum ipsa aeris atmosphærici actioni exponuntur: pus enim odorem putridum spirat illico; aere densatur: bullulæ in ipso apparent, quæ substantiæ gazosæ evolutionem assiduam indicant usque, dum hoc liquamen evaporatione spontanea, cunctis humore, et gazosis corporibus emissis, sub lucentis smagmatis forma apparenti vasis parietibus tenaciter adhæret; catharralis substantia vero aeri exposita nullum odorem ingratum spirat, nullæ alterationes sensibiles occurrunt primo; at post temporis spatium sat longum ipsa adeo alteratur, ut ad putridi liquaminis naturam accedere videatur (V. fasc. 1, §. 20, et §§. 4, 5, 6 hujus secundi fasciculi).

5.° Speciali phœnomeno quod catharralis substantia, et pus sulphureto alchalino tentata vicissim ostendunt; phœnomenon, quod inservire potest ut primo aspectu dignoscatur utrum data quædam materies animalis exploranda ad verum pus, an ad catharralem substantiam reapse pertineat (V. fasc. 2, §§. 11, et seq.).

6.° Peculiari productorum, atque eductorum differentia, quam catharralis substantia et pus comparative produnt, dum ipsa graduati ignis actione tentantur, ac præsertim a constanti ammoniacæ præsentia quam

pus exhibet vel primo destillationis actu; dum catharrhalis substantia eodem prorsus modo tentata eamdem alchalinam substantiam vel parcissima quantitate non sufficit, nisi postremo memoratæ encheireseos momento (V. fasc. 1, §. 21, fasc. 2).

7.° Peculiari actionis atque reactionis modo qui puri, atque substantiæ catharrali competit, dum hæc animalia producta acido muriatico oxigenato, et acido nitrico vario modo vicissim tentantur (V. fasc. 1, §§. 18, 19, fasc. 2, §§. 20, 21).

En phœnomena quæ catharralis substantia, et pus comparative explorata nobis ostenderunt; observationes nunc inferantur, quas anatomica disquisitio, et nonnulla experimenta in pulmonum organa phtisi peremtorum instituta suffecere.

DE PHTISI PULMONALI

SPECIMEN CHEMICO-MEDICUM

AUCTORE

JOSEPH HYAC. RIZZETTI

FASCICULUS TERTIUS.

DE PULMONUM NATURA IN PHTISI.

CAPUT I.um

Animadversiones nonnullæ in physicam pulmonum compositionem, eorumque usum.

§. I.

RESPIRATIO in animantibus præsertim calidi sanguinis præcipuum œconomiæ animalis fundamentum constituit; pulmones ergo uti viscera ad hanc functionem peragendam a natura præcipue dicata, peculiari organisationis modo scatere, ac conformata esse debebant sic, ut organum adoriri posset ad illam edendam functionem, ad quam natura ipsa effinxit quidem aptum; at compositione sua sic comparata essent, ut actioni phisico-chemicæ entium, cum quibus assiduo concertare necessario debent, sat valide resisterent, præternaturales, quasdam alterationes sic vitando, quæ si, alioquin adoriuntur, turbam fatalem, atque consequentem entis

animati destructionem necessario concitant. Si nos attente consideramus viscera memorata, eorumque officium puriori recentis physicæ lumine perpendimus, sat facile nos resciscere poterimus, eorum conformationis modum a memoratis conditionibus a natura præscriptis necessario derivari.

§. 2.

Re enim vera physica pulmonum compositio effectus est peculiaris contextus cellulosæ telæ sic conformatæ, ut organisatione sua innumeræ adoriantur cavitates, quas exilis sane, sat valida tamen membrana efformat, quæ contextus pulmonalis majorem partem constituit; si huic telæ mirabili prorsus modo contextæ atque convolutæ extremitates tubulorum pneumaticorum addas, quæ in memoratas cellulas derivantur; vasa ducentia sanguinem, qui per minimos ejusdem telæ poros necessariis mutationibus subest animali œconomiæ analogis, vasa, inquam, illa, quæ idem liquidum recipiunt, ut ipsum in circulationis alveum revehant; si addas etiam peculiares ductus speciali horum organorum nutritioni tam dicatos, quam ad alias functiones secundarias edendas constitutos, ac tandem nervorum diramationes, quibus integer contextus efformatur, ex quo actio organica speciatim consequitur; nos singularum partium naturalem apparatum constituentium organi ad œconomiam animalem vel magis necessarii, ideam habebimus.

§. 3.

Ab hoc peculiari organisationis modo, atque contextu derivatur proprietas horum viscerum, qua posita, specifice resistunt, atque agere assiduo possunt in contactu immediato aeris atmosphœrici, quem ipsa recipiunt, in reconditas eorum sedes dirimunt, et post peculiares modificationes quibus ipsum necessario subjiciunt, emittunt denuo, nulla subsequente præternaturali mutatione in eorum organico contextu, contrarium alioquin eventurum, si eadem viscera in morbi statu posita fuerint, quemadmodum contingere solet vel ceteris animati corporis partibus organicis, si quidem ipsæ exponuntur actioni immediatæ ejusdem compositi aerei tam actuosi, ac generatim cujuscumque animalis decompositionis caussæ præcipuæ. *

* Meæ sententiæ aliquis fortasse contraire poterit asserens, cutaneum organum aeris atmosphœrici vicissitudinibus expositum, ipsi etiam impune resistere; sit, at cutis contactus cum aere atmosphœrico primum modo varius est ab illo, qui pulmonibus competit; varii propterea effectus derivari necessario debent; secundo, nuperioribus physiologicis datis innixi, nos cum plerisque auctoribus ea in opinione versamur, cutaneum textum veluti appendicis speciem constituere, atque inter illas partes organicas referendum esse, quæ integram organi pulmonalis compositionem efformant ad opus magnum perficiendum, quod nos functionis pulmonalis nomine vulgo indigitamus; hoc posito, nec mirum, si cutaneum textum ob functionis analogiam, in sui compositione ad peculiarem pulmonum organisationem quodammodo accedat.

§. 4.

Si quidem pulmones in naturali statu consequentia phœnomena œconomiæ animali analoga edere possunt; cum ob peculiarem aliquam caussam ab ordinario existendi, aut agendi modo devii aliquomodo evadunt, eo ominosiores effectus exinde oriri debent, quo majoris momenti eorum munus in sanitatis statu sistitur.

Variis ex caussis pulmones e sanitatis statu recedere reapse possunt, ac varii prorsus effectus exinde consequi; alibi nos innuimus (V. fasc. 1, et 2) phtisim pulmonalem originem ducere a quibusdam noxiis, quibus pulmonum viscera subjici possunt; istæ vel primariæ sint, vel effectus alterius caussæ pulmonibus jam pridem extraneæ, necessario semper consequetur, posita ipsarum caussarum actione directa, vel indirecta in pulmones, hanc demum caussam essentialem fieri præcipui effectus morbosi succedentis, qui sensim vi crescens, et in ipsa viscera indesinenter agendo, necessario memorati morbi existentiam constituit; at, missis caussis prædisponentibus plerumque originis incertæ, quæ nam est caussa essentialis, quæ in pulmones speciatim agendo phtisim pulmonalem reapse constituit?

§. 5.

Nonnulli opinantur, pulmones in hoc morbo quamdam inflammationis speciem jam passos ad suppurationis

statum dein transire, atque hujuscemodi alterationis morbosæ actione diutius permanente, viscera memorata sensim sine sensu in putridi liquaminis speciem se se resolventia, hoc liquamen expectorationis actione e corpore pedetentim secerni, hinc sputorum materiem hoc in casu fere nihil aliud esse, quam ejusdem suppurationis productum, propter quod pulmonis organum paullatim delabitur, ac desciscit, ita ut in animantium prædicta lue affectorum cadaveribus fere nihil superesse interdum possit unius, aut amborum viscerum pulmonalium; at suppositio hæc philosophi sanctionem promeretur ne?

§. 6.

Sollicita organorum pulmonalium disquisitio, exilis, immo fere capillaris diameter tubulorum aereorum, qui arteriosi vasis more in interna ipsorum viscerum structura diramantur, quæque dum e notis vesiculis aereis secedunt, sibi invicem anastomoseos modo analogo conjunguntur, sensim, sensimque grandiores evasuri, ut bronchiales ductus, ac demum aspetam arteriam constituant, hujusce, inquam, adeo necessariæ organisationis consideratio convenire ne potest cum idea suppurationis, ac successivæ destructionis organorum a natura tam mirifice conditorum, et ob peculiarem structuram apprime resistentium aeris actioni, cui assiduo adhærent? immunis pulmonum cum aere atmosphœrico actio, atque reactio continua, et inevitabilis; peculiaris eo-

rumdem organica conformatio convenire ne possunt cum hypothetica suppositione mechanicæ distractionis frustulorum substantiæ pulmonalis, quæ suppurationis actione separari, atque expectorationis actu interdum elici dicuntur sub ingenti volumine relate ad minimam diametrum tubulorum pneumaticorum, qui unice in intimam pulmonum fabricam, et propterea in memoratas vesiculas conjiciunt, ac per quos quæcumque materies ex organis pulmonalibus separabilis pertransire necessario debet, ut expectoratione foras eliciatur? *

§. 7.

Animalis œconomiæ legibus vel magis consona non ne videtur suppositio, quam physiologica facta plera-

* Clinici quandoque veluti pulmonum mera frustula a phtisicis ope tussis excreta adducunt quædam corpora sanguineo colore interdum infecta, consistentia, atque conformatione apparenti, pulmonali substantiæ proprie dictæ aliquomodo analoga; at si hæc supposita pulmonum frustula sat attente, et absque præconcepta opinione considerantur, facile tunc innotescet, illa componi ex ipsa catharrali substantia cum sanguine plerumque commixta, atque majori densitate stipata, quæ a minimis ductibus pulmonalibus in liquiditatis statu vel primum secreta, in grandiores ramulos bronchiales colligitur, ibique aeris actione, et peculiari partium adjacentium conformatione interdum alteratur, in grumorum quamdam speciem densatur, ac demum ad soliditatis statum fere perducta, tussis ope rejicitur sæpe sæpius infecta sanguine, quem, ob difficilis expectorationis nisum continuatum, sæpe fundunt minimæ sanguineorum vasorum extremitates, vel per membranarum porulos accidentalem viam liquidum ipsum sibi comparando, proprio colore sic inficit excretam materiem, quæ hoc in casu suppositas organicæ substantiæ species propterea mentitur.

que suadent, in pulmonibus, præter ceteras actiones, locum nempe habere secretionem cujusdam substantiæ (V. fasc. 1), quæ naturalem compositionem dum servat, si copia vel paullulum redundat, expectoratione elicitur nulla subsequente animalis œconomiæ alteratione; at posita affectione aliqua morbosa, si vel nimium separatur, aut intima sua compositione alteratur; si ob mutuam harum caussarum existentiam, memorata substantia sanitatis statum afficit; morbi peculiaris caussa efficiens tunc evadit, propter quam animal sensim sine sensu alteratur, ac demum destruitur, eodem modo, quo contingere non raro conspicimus aliis in casibus, in quibus, vel præternaturalis humorum alteratio, aut vitiosæ ipsorum evacuationes, præcipuam morbi caussam constituunt, uti reapse contingit, ex. gr., in diabete, lienteria, sudoribus colliquativis etc. in quibus ominosiores effectus a morbosa humorum animalium deperditione speciatim oriuntur, qui humores absque morbosis alterationibus casu contractis, animali œconomiæ analogi, atque necessarii secus forent.

§. 8.

Hoc posito nos opinamur phtisim a vera pulmonum suppuratione necessariam originem minime ducere; sed derivari vel a vitiosa deperditione alicujus substantiæ, animali œconomiæ secus necessariæ, quæ actionis pulmonalis ope secernitur, atque expectoratione morbose

elicitur; aut oriri ab actionis defectu in ipsis pulmonibus, quo posito, sanguis illis alterationibus in hisce organis non subjacens, quas animalis œconomia necessaria requirit; ob hanc caussam animal contabescit, ac tandem destruitur. Posita prima ex nuper memoratis caussis, nos phtiseos vulgaris sonticam caussam habebimus, propter quam animal assiduis jacturis subditum, vitali sic deficiente pabulo, demum necessario peribit; altero vero casu succedente, ob defectum necessariæ elaborationis in substantiis, quas alioquin natura, ad reparationem illorum quæ vitæ usu deperduntur, assiduo præparat, deperire etiam debet, sic deficiente quoque necessaria vitæ restauratione. *

§. 9.

Ambobus in casibus nuper recensitis (§. 8) conspicua fieri debent phœnomena, quæ animalis tantam destructionem comitantur, phœnomena nempe, quæ speciatim observantur in macie, mutatione caloris temperiei per externum ægrotantium ambitum, in vitiata arteriarum pulsatione, ac demum in alteratione, ac subsequenti deperditione humorum, ex illis præsertim affluentibus in intestinalem ductum, qui propter organicam vim immi-

* Affectionis genus hoc loco recensitum morbi speciem peculiarem constituit, quam febris ethicæ nomine Clinici designare solent, quamque nos phtiseos proprie dictæ veluti simplicem varietatem constituere opinamur.

nutam, iners, immo passivus factus est; cuncti nempe effectus necessarii æstuationis in animali œconomia, luctuosis hisce in casibus, debacchantis.

§. 10.

At phtisis pulmonalis proprie dicta, illa nempe affectio, quam nos a catharralis substantiæ deperditione originem ducere jam innuimus, morbus est qui sæpius occurrit, et præsentaneæ disquisitionis objectum reapse constituit. Ut itaque conspiciatur, utrum theoretica conjectatio experientiæ consona sit, an non, necessarium putavimus; 1.° morientem hominem attente perpendere, illum speciatim, qui phtisica labe affectus perit; 2.° læsiones illas inquirere, quas pulmones phtisi peremptorum ostendunt; 3.° nonnullis chemicis, ac physicis experimentis ipsam pulmonalem substantiam subjicere.

En igitur quæ hac nostra disquisitione comperimus: prudens naturæ scrutator proferat, quid valeant, et quid emolumenti deducere queat Clinice, illa nempe pretiosior Medicinæ pars, quæ, dictu fas esto, nuperioribus etiam positis philosophiæ inventis adeo præclaris, latebrosa, heu nimium! adhuc persistit. *

* Inductiones dum inferimus ex factis, quæ observatio, atque experientia suffecere, ne quis credat nos habere, veluti veritates inconcussas

CAPUT II.

Phœnomena ad respirationis functionem relativa, quæ in moriente observantur, præsertim in phtisico, atque observationes phisico-anatomicæ exinde institutæ.

§. 1.

Novissimam scenam si attente conspicimus, quam plerumque refert tragædia moribundi hominis; inter tot lugubria, quæ hac fatali periodo contingunt, quod præsertim afficere debet spectatorem dissolutionis entis illius, quod natura cunctis animalibus jam prætulerat nobis esse videtur fremitus ingratus, illa nempe rauci stridoris species, quam luctuosis hisce in casibus edunt labentia, atque oppressa organa pulmonalia, quæ motu inordinato, ac sensim sensimque remittente, postremam vitæ periodum denique absolvunt; at quanam ex caussa vitæ finis fere semper, et præsertim in phtisicis nuper enarrato rauco stridore absolvitur? en quod nunc temporis nostræ disquisitionis objectum constituere debet.

---

conclusiones illas cunctas, quas ratiocinando deducimus; facta unice asseveramus, et quamvis theoriæ species, quam offerimus illatio tanquam necessaria videatur illarum rerum, quas observavimus; nos tamen illam in hypoteseos modum tantum adducimus, ipsam æquo animo deserturi si quis observatione, et experientia nos errasse comprobaverit, atque veram theoriam exponet pathologici facti, quod apprime cognitum, lumen pretiosum Clinicæ præbere potest iis præsertim in morbis, quorum præcipua caussa in visceribus œconomiæ animalis vel magis necessariis consistit.

§. 2.

Prima vitæ animalis momenta in nato homine inspiratione inchoari vel omnibus notum est, et vitæ finis si naturalis fuerit, expiratione tandem perficitur; itaque respirationis functio inter præcipuas vitæ, ac mortis caussas collocanda; actiones ceteræ etiamsi ad œconomiæ animalis usus necessariæ, secundarias, atque huic functioni subditas esse ratiocinatio demonstrat; hinc animalis interitus hujusce functionis cessationem pro caussa occasionali agnoscere debet; at qua nam ex caussa in postremis vitæ stadiis ipsa stertorosa fit? hujusce phœnomeni caussam vel leviter pertingere poterimus, si moribundus homo tunc præsertim consideretur, cum morbi caussa præcipua in illis visceribus offenditur, quæ prima agentia constituunt functionis pulmonaris, dummodo memoriæ quoque præsens sit naturalis conformatio symetrica ipsorum viscerum, quæ, ut diximus, præcipuum respirationis organum reapse componunt; re enim vera stertor ingratus, qui postremis vitæ momentis aures afficit, illo præsertim in casu, quo æger phtisica labe confectus perit, non tantum ab asthenica relaxatione pendet solidarum partium organicam pulmonum structuram efficientium, asthenia, propter quam aer, et sanguis ægre circumeuntes in visceribus pulmonalibus, fremendo impelluntur in laxatas cellulas, et vasa inanitate fere exhausta, quemadmodum primo aspectu suspicari quisque potest; at data suppositione sat probabili, in

pulmonibus secundariam functionem respirationis tempore locum habere, quemadmodum alibi indicavimus (fasc. 1). *

Nos assentimur prædictam ingrati rumoris speciem maxima ex parte pendere ex materiali præsentia illius substantiæ, quæ in pulmonibus morbose colligitur; alibi nos indicavimus catharralem substantiam illius compositi animalis speciem sistere, quam natura, functionis pulmonalis ope inchoat, atque perficit sanitatis tempore; at posita morbi caussa, et inordinato tumultu in animali machina ultimis vitæ stadiis infauste grassante, materies nuper memorata vel nimia quantitate secreta, vel ab ipsis ductibus qui ipsam ad sanguinem perducere debent repulsa, magna copia in pulmonum cellulas idcirco colligitur, et coacervatur, ibique assidua aeris actione densior facta pondere, et quantitate fatale obstaculum objiciens pulmonum dilatationi, et libero sanguinis circuitui, memoratum sterto-

* Functionis species, de qua hic agitur, in separatione, modificatione, vel elaboratione cujusdam substantiæ consistit, quæ cum sanguine demum commixta, circulationis ope per cunctas animalis machinæ plagas circumfertur, ubi hujuscemodi præparatum animale requiritur ad perficiendam hominis œconomiam: functio a veteribus jam leviter pertincta, atque a BOERHAVIO, ejusque egregio discipulo, et interprete SVIETENIO positive autumata; postremus ex hisce de phtisi pulmonali speciatim disserendo sic loquitur: *unde duplici ex caussa contabescit phtisi laborans: ob jacturam nempe humoris nutritii, et quia, labefactato per ipsum morbum pulmone, non potest per hoc viscus sic perfici recens chylus, ut inde corpus nutriri queat* (WANSW. com in herm. BOERHAV. aphor. § 1206).

rem, ac demum postrema expiratione, animalis exitium necessario inducit, ut hæc nostra opinio vel magis comprobetur, cadaver phtisica labe defectum attente perpendatur, et præsertim illæ partes, quæ ad respirationem efficiendam speciatim dicatæ jam fuerant.

§. 3.

Cava lumina, labia nigricantia, scabra facies, atque subflavo colore inusta, livida macula utrinque genas persæpe circumfundens; asperitate cutis corrugata; extremitatum capita in articulationibus volumine adaucta; torosus ac morbidus totius corporis ambitus obsoletus, cui depascens atrophia succedit undique, ita, ut *pendere putares pectus, et a spina tantummodo crate teneri.* *

Hæ sunt alterationes sensibiles, quas ordinario sistunt cadavera phtisi confectorum; at hujuscemodi alterationes, et speciatim atra macies, præcipuum lentæ dissolutionis characterem constituens, a quanam caussa derivari potest, nisi a defectu, vel alteratione cujusdam compositi animalis, quod natura sollers conficere aliunde solet, ut assiduæ illæ deperditiones, quibus animal vitæ usu necessario subjacet renoventur? ac ceterum, quæ nam esse potest peculiaris illa substantia, qua deficiente, vel sensim alterata hujuscemodi altera-

* Ovid. metamorph.

tionis caussa efficietur? interna viscerum disquisitio in thoracis cavo degentium rectam postulati ideam nobis sufficient.

§. 4.

Thoracis cavum anatómica manu vel parum lustratum alterationes adeo sensibiles in pulmonum visceribus illico patefacit, ita, ut nemini dubium esse possit, in hisce organis ortam, ac demum debacchatam reapse fuisse caussam vitæ deletricem; re enim vera phthisicorum pulmones ingens volumen interdum acquisivisse, sæpius vero unum, vel utrumque viscus sic deperiisse observatio demonstrat, ut facilis, ac levis observator induci possit ad pie credendum, horum viscerum substantiam maxima ex parte peresam fuisse, at, si nulla præconcepta opinione pulmonum massa accuratius expenditur, facile dignosci tunc poterit undenam pendeat tale discrimen oppositum, quod in organis pulmonalibus interdum occurrit.

§. 5.

Pulmones nempe qui in phthisicorum cadaveribus volumen acquisiere majus, quam aliis in casibus donentur, si rite perpenduntur in intima eorum parte, facile dignoscetur, parvas cellulas, quæ singulæ invicem secretæ minimum ramum recipiunt ductus bronchialis, infertas esse materie viscosa, quæ chemice explorata

cunctas proprietates substantiæ catharralis excreatu rejectæ, atque à nobis chemice exploratæ (V. fasc. 1) apprime ostendit; hac posita congestione, quæ in fere singulis enarratis cellulis conspicitur pulmonum massa necessario se se dilatando, ingens volumen morbosum nuper memoratum ostendere debet, secus evanescens, si pulmones ab extranea materie ibidem casu congesta liberantur, illud volumen sic recepturi, quod ipsis sanitatis tempore proprium esse disquisitio anatomica abunde demonstrat. *

§. 6.

In pulmonibus congestiones non exiguas aliquando fieri jam indicavimus, atque substantiæ catharralis quantitate ibidem collectæ, horum viscerum volumen

* Catharralis substantia non tantum in pulmone accumulari potest, sed ipsa collecta quandoque conspicitur aliis in corporis plagis, quæ tamen systematis circulationis sanguinis complexum efficiunt: cadaver dum lustrabamus hominis affectione catharrali indolis incertæ denati, pulmones invenimus turgentes, atque memorata substantia infertos; at quod magis peculiare est, dum grandiora vasa sanguinea, et cor rimabamur, in una ex hujusce organi muscularis cavitatibus propria, concretionis speciem conspeximus naturæ mucosæ, subalbidæ, atque omnibus suis proprietatibus apparentibus ad materiem catharralem sat consistentem accedentis; hujuscemodi phœnomenon indicat ne substantiam catharralem in cordis cavitatibus residem quandoque fieri posse, ibique peculiarem concretionis quasi polyposæ speciem constituere? in febribus inflammatoriis, in pleuritide, aliisque hujusce generis affectionibus sthenicis, in quibus sanguis vena eductus cotennæ speciem peculiarem offert, est ne ipsa catharralis substantia aliquomodo alterata, quæ illam *crustæ pleuriticæ* speciem clinicis sat cognitam constituit?

interdum adaugeri quam maxime; etiamsi ejusdem substantiæ chemica compositio quodammodo innotescat, atque experimentis comprobatum sit catharralem materiem a vero pure sat longe differre (V. fasc. 1, 2); tamen opportunum duximus anatomico examine insuper inquirere, utrum memoratæ congestiones considerari quodammodo possent veluti effectus cujusdam alterationis præexistentis in ipsa materie organica pulmonum effecta a supposita horum viscerum suppuratione, propter quam ipsa sensim sensimque exinaniantur, atque in ipsis idcirco evanescant quoque cellulæ jam memoratæ aerem atmosphæricum recipientes, residua tantum remanente copiosa congestione puris, quod, juxta vulgarem opinionem, tussis ope inde rejicitur sub sputorum forma; hoc si fieri posset, si non obstantibus factis alibi in medium adductis (V. fasc. 1, 2) adhuc supponere quisquam vellet materiem pulmonibus hærentem, in nuper memoratis casibus originem reapse ducere ab efficiente pulmonum putrida decompositione; hoc posito viscera pulmonalia in eorum intima cavitate morbosa, ubi suppositum latet pus, phœnomena manifestare deberent illis analoga, quæ ceteræ morbosæ cavitates ostendunt, dum in ipsis materies purulenta colligitur, ab organica partium animalium decompositione effecta; videlicet: observatio abunde demonstrat, cavitatem determinatæ cujusdam partis animalis in organisationis statu jam pridem existentis (si cavitas hæc a suppuratione reapse producitur) peculiares sinuosi-

tates ostendere, quæ facile distingui possunt oculis crystallina lente acuta instructis, hoc in casu, inquam, gradatus materiei organicæ ad putridam dissolutionem decursus observatur, phœnomenon, quod libenter compararem lentæ dissolutioni substantiæ salinæ in crystallos jam concretæ, atque in quadam cavitate collectæ, quæ substantia sensim sine sensu aquei humoris parum copiosi actione successiva liquatur, pristinam formam sic amittendo; at solidis parietibus attente observatis, ubi catharralis substantia colligitur, ipsi sat leves conspiciuntur, nulla adest inter vesiculas pulmonales directa communio, et in unamquamque vesiculam solitarius ramulus bronchialium ductuum pervenit, per quem permeare debet catharralis materies nuper memorata, quæ in hujuscemodi cellulis jam parumper a naturali statu recedens, in ampliores bronchiorum divisiones defluens, ibi aeris actione magis alteratur, ac demum in asperam arteriam perveniens, ex ipsa tussis actione rejicitur.*

* Quibusdam ex locis in quibus vera suppuratio locum habet non raro observasse contigit putridi liquaminis profluvium, quod proprio pondere per corporis superficiem defluens, in ipsam actionem exerit illi analogam, qua corrosivum reagens efficit, sinuositates non exiguas inducendo; hujuscemodi phœnomenon illis omnibus innotescit, quibus ulcerationum quasdam species observasse accidit, quæ in aliqua corporis plaga externa, speciatim vero in extremitatibus inferioribus interdum existunt: memoratum liquamen longitudinales sulcos adeo profundos incidit, ut ossa supposita nuda appareant, in ipsa sinuositates etiam efficiens, quibus gangræna persæpe succedit. Hoc est evidenter corrosivam putridi liquaminis proprietatem

§. 7.

Innuimus alibi, pulmonum viscera in phthisi majus quam par est volumen acquirere, atque hujusce coagmentationis caussam a materie catharrali in vesiculis pulmonalibus exuberante pendere; hoc revera succedit aliquando, atque disquisitio anatomica hujuscemodi phœnomenon reapse demonstrat; at sæpius observasse contigit in phthisi denatis pulmonum massam adeo imminutam fuisse, ut ambo pulmones, vel alteruter sic contractus, atque inter adjacentes partes irretitus observetur, ut facile putares ipsum pulmonum suppuratione exesum reapse fuisse, quemadmodum vulgo asseritur;

---

demonstrat; si catharralis substantia a phthisicis sub forma sputorum rejecta analogam cum vero pure naturam reapse haberet, nuper memoratas læsiones etiam inducere, atque ipsæ eo majores ac magis conspicuæ esse deberent, si, quemadmodum omnibus innotescit, catharralis substantia, ut e pulmonibus eliciatur, spatium sat longum percurrere debet, et, quod magis urget, immediate partes solidas contingendo, quæ, ob peculiarem organisationis modum alterari facilius possunt, cum partes ipsæ et minus a cuticula defendantur, et sensu adeo exquisito sint prædita, ut ab illis agentibus illico convellantur, atque alterentur, quæ nullam actionem in alias corporis plagas aliunde exerunt; aliquis fortasse objiciet, in affectionibus catharralibus speciatim chronicis quandoque observari excoriationes iis in locis, per quæ catharralis substantia tussis actione traducitur; at animadvertendum nuper memoratas læsionum species non a supposita vi corrodente ejusdem substantiæ excreatu rejectæ provenire; sed ipsas derivari a superficiali alteratione partium solidarum, quæ repetita diutius tussis actione frictionem successivam patiuntur ab ipsa materie catharrali vi expulsa effectam, quæ erosionis species neutiquam est confundenda cum vera, ac profunda continuitatis solutione, quam pus chemice agendo reapse inducit.

at si hoc in casu pulmonis massa attente disquiratur, si ejusdem pondus specificum consideretur, atque intima ejusdem structura observetur, facile dignosci tunc poterit, indicium apparentis decompositionis putridæ organi pulmonalis revera fallax esse.*

* Putridæ resolutioni organi pulmonalis etiamsi nos generatim adversemur; ii tamen non sumus qui fidenter denegare velimus possibilitatem suppurationis in massa pulmonali; intima hujusce visceris organisatio ceteris animalibus substantiis ratione compositionis analoga pro certo est; ipsum igitur decompositione resolvi quoque potest, et debet interdum; at posita peculiari horum viscerum conformatione, et eorum agendi modo specifico in animali œconomia, nos eo in animo sumus: pulmones in vivente homine putridæ resolutioni obnoxios revera esse posse; at hoc phœnomenon locum non habere generatim in vera phthisi; uno verbo: suppositam pulmonalem suppurationem non constituere specificum hujusce morbi characterem, quemadmodum nonnulli putarunt; lubens aliunde concedam possibilitatem resolutionis putridæ horum organorum iis præsertim in casibus, in quibus, vel propter causas materiales externas, hæc organa vi mechanica alterantur, vel ob peculiares continuitatis solutiones pulmonibus extraneas, vel propter morbosas adhæsiones horum viscerum cum partibus ipsis adjacentibus, vel contiguis sic inficiuntur, ut participes, ita dicam, fiant illarum morbosarum læsionum, quæ putridam organicarum partium resolutionem inducunt; at si hoc reapse succedit, morbum exinde ortum numquam phthisi analogum fore, atque ad aliud satvarium morbi genus referendum esse credimus; præterea in fasciculo 2.° dum indicabamus differentias adeo sensibiles quas catharralis substantia, et pus proprie dictum comparative ostendunt, dum ipsa producta animalia continuatæ aeris atmosphærici actioni exponuntur, jam nos innuimus materiem catharralem post temporis lapsum satlongum, ejusdem fluidi atmosphærici actione successiva sic alterari, ut ad chemicas proprietates puri analogas tandem accedat; immo in verum pus transformari sic possit (V. fasc. 1, § 19 et fasc. 2, §§ 3, 7); hoc posito non ne fieri potest ut materies catharralis in pulmonum vesiculis jamdiu collecta, ac reseá

§. 8.

Re enim vera pulmones, si pristinum volumen hoc in casu amisere, eadem tamen massa adhuc componuntur, atque alterationis species tunc apparens a materie catharrali quoque producitur; etenim, quonam in casu pulmones volumine augentur? tunc cum ægrotans expectoratione fere nihil rejicit; at si hæc actio vel frequens fuerit, si eadem ingens sputorum copia rejicitur, hisce in casibus æger si perit, pulmo anatomice expensus, memoratæ atrophiæ speciem tunc præsefert, quæ a nimia catharri copia secedente reapse efficitur; hac deperditione morbosa pulmonum vesiculæ catharrali substantia vel nimium orbatæ contrahuntur, et forsitan ob memoratum defectum, et posita majori caloris temperie, quæ, ignota caussa, hisce in casibus locum

renovata indesinenter aeris actione tandem alteretur sic, ut formam purulentam acquirere possit, atque hanc naturam adepta, propria vi chemica tunc agat in pulmonis organicam substantiam, reagentium corrosivorum more causticam, ut ita dicam, actionem sic exercendo? hoc fieri posse credimus quibusdam in casibus, sat rarioribus, in quibus phthisici postremis vitæ stadiis materiem expectoratione eliciunt adeo alteratam, ut ad pus proprie dictum accedere videatur, at, posito hoc casu, concedendum est, hujuscemodi phœnomenon per rarum, quodque per longum temporis spatium viveute homine perdurare certe non potest, consequens esse degenerationis ipsius catharralis substantiæ, quæ vi corrosiva in pulmones ipsos tunc agere potest, ipsam pulmonum substantiam tandem dissolvendo; quem effectum, phthiseos veluti simplicem consequentiam esse credimus, quum hæc puris apparentis species eductum, non vero ipsius substantiæ pulmonalis casu alteratæ productum sit.

habere observatio demonstrat, exiles membranæ, cellulares cavitates efformantes, sibi mutuo adductæ eliduntur, atque ab hac elisione pulmonum volumen quam maxime imminuitur, majori tamen succedente eorum viscerum consistentia, qua ipsa in massæ carnosæ speciem immutantur, fere nulla præexistentis organisationis indicia exhibentem; quin immo, eadem adhuc continuante caussa morbosa, hæc viscera magis, magisque extenuata, atque organica eorumdem compositione ulterius alterata; deficiente insuper rorido humore, quem exhalantia vasa jampridem effundebant, vicinioribus partibus morbose adhærent, quemadmodum experientia anatomica in cadaveribus phthisicorum sat abunde demonstrat. *

§. 9.

Vesiculas aereas viscerum pulmonalium volumen constituentes inter se minime communicare diximus, nisi

* In hominibus sthenica affectione denatis, ac præsertim in variis inflammationibus pleuræ, sæpe observare contigit, externam pulmonum superficiem substantia veluti gelatinosa, consistenti, atque subalbida penitus obductam; hanc materiem animalem chemice perpendere adhuc non potuimus; at ipsa externo habitu ad catharralem materiem accedit; est ne eidem analoga? hoc si foret necessario concedendum esset, aliquibus in casibus catharralem substantiam adeo alterari, ut e pristino loco devia, in pulmonum externam superficiem derivari, ubi degens, effectum caussæ morbosæ tunc existentis adaugere necessario debet; quin immo, in memoratis casibus sthenicæ affectionis, eamdem materiem, pleuriticam, sanguinis venæ sectione educti, peculiarem patinam sic dictam constituere videtur, quemadmodum alibi jam innuimus.

minimarum ductus aerei expansionum ope, atque singulas hujuscemodi divisiones, solitarias abire in memoratas vesiculas. Ut ejusdem facti veritatem ulterius attingerem, aerem in pulmonem phtisi denati immitti curavi; hoc fluido viscus magnopere dilatatum est; quum vero bronchii partem diligenter colligaverim, ut introducto aeri exitus impediretur; pulmonales vesiculas rimari cœpi eo in modo, ut cultro ipsarum cellularum parietes offendi non possent, easque diligenter ab invicem secretas singillatim aperiebam denique; hoc modo peragendo magis, magisque didici, singulam vesiculam ab altera disjunctam esse; etsi vero in quibusdam ex illis ob majorem intus existentis substantiæ catharralis copiam, ipsarum capacitas relative adaugebatur, in ipsas tamen vel unicum bronchiorum tubulum derivari conspexi; neque ulla vestigia reperire potui, quibus suspicari possem, intima organi pulmonalis substantia, supposita resolutione putrida, partim absumta; ibi superstites bronchiorum tubulos, vel eorumdem ostiola adhuc remanere, quod necessario contingere deberet, data suppuratione jam memorata; hac observatione magis, magisque comprobatur, majorem voluminis capacitatem a cellulis pulmonalibus hisce in casibus obtentam, a majori ipsarum vesicularum dilatatione pendere, quam assiduus substantiæ catharralis sat magna copia ibidem collectæ impulsus inducit; ac demum evidens fit ejusdem substantiæ catharralis præsentiam in vesiculis pulmonalibus a vera pulmonum suppuratione

minime oriri, quemadmodum veteres, et recentiorum plerique putarunt.

§. 10.

Ut certiores ulterius fieri possemus, materiem catharralem a putrida pulmonalis substantiæ resolutione minime oriri; inquirere, atque dignoscere voluimus, quæ nam ex variis animalibus substantiis in soliditatis statu existentibus, putridæ decompositioni spontaneæ expositis, facilius hujuscemodi alterationi subjacerent; delegimus itaque portionem carnis muscularis, hepatis, et pulmonis a cadavere diducti morte violenta necati; singulas hasce substantias, prævia leni frictione linteo effecta, ut redundans humiditas externa partim dissiparetur, sub vitreis campanulis separatim collocavimus, eo modo, ut cum externo aere libere communicarent; aeris temperies ad undecimum gradum +o thermometro Reaumuriano indicabatur; hisce substantiis iteratis vicibus exploratis, dignovimus: hepatis frustulum, et carnem muscularem temporis spatio sat brevi alterata, putridæ decompositionis indicia non dubia præbuisse, ob quam alterationem, structura organica harum partium sensim sine sensu evanescebat ita, ut, post aliquod tempus pristina ipsarum partium conformatio jam adeo conspicua evanuerit; contra vero pulmonis massam colore vel paullulum alteratam halitum emittere illi analogum, quo caro vel parum obsoleta afficit; vesciculas proprias, atque

formam servasse; dum vero enarratas pristinas substantias ob magnum fœtorem, quem ulterius alteratæ emittebant, rejicere debuimus; pulmonis massula magis atro colore tantummodo suffecta, exsiccabatur, volumine imminuebatur, odorem emittendo illi analogum, quem caro succidia, et exsiccata ordinario fundit; præterea campanulam cum pulmonis frustulo sic alterato in angulum desertum chemici musei collocavimus, ibique ultra annum recondita, et obsoleta mansit; explorato denique eodem pulmonis frustulo, integre exsiccatum apparuit, atque volumine quammaxime imminutum; hoc in casu nullus percipiebatur odor, at intima ejusdem frustuli pulmonalis structura explorata, cognovimus: hanc massam variis stratis exilissimis invicem extantibus componi, quæ facillime separari poterant, atque minimas cavitates obtegentia, intra quas arida substantia ex albo lutea, mollis in gossipii modum consistebat, quæque facillime educebatur, quin parvulæ cavitates enarratæ ullomodo alterarentur; peculiarem hanc materiem, ipsammet catharralem substantiam temporis lapsu ad concretionis statum perductam nos esse credimus; ipsa enim majori, minorive copia exstabat singulis illis in spatiis, quæ aereas vesciculas jampridem constituebant, ac, si densitatem peculiarem excipias, cum omnibus characteribus substantiæ catharrali propriis convenire observatio demonstravit.

Hæc omnia uberius comprobare nobis videntur, pulmonalem substantiam separatim exploratam, partem

animalem sistere difficilius putrescibilem, et, dum reliqua animantium producta decomponuntur, ipsam putrefactioni adhuc resistere, et quamvis vel paullulum alteratam, pristinæ organisationis signa, et materiei quantitatem, quam vitæ tempore intus includebat, nihilominus servare.

§. II.

Innuimus alibi (fasc. 1, §. 8) sanguinem quibusdam in casibus intra pulmones omnibus illis mutationibus, atque præparationibus non subjacere, quæ ab animali œconomia ceteroquin requiruntur, aut si illæ efficiuntur, hoc fieri modo legibus vitæ non analogo, propterea que corpus emaciari, ac tandem perire; hujusce alterationis morbosæ vestigium valde sensibile revera apparet in sanguine e phtisici vena educto: si hunc cum illo compares, quem fundere potest vas hominis sani, vel ægrotantis caussa valde diversa ab illa, quæ phtisim plerumque inducit; ambæ hujusce liquidi varietates aeris atmosphærici actioni simul expositæ, phœnomena adeo varia ostendunt; etenim phtisici sanguis rubro colore splendenti infectus illico conspicitur; quin immo rubellus iste color vividior apparet illo, quo sanguis arteriosus hominis sani tingitur, atque hujuscemodi coloris vivacitas non solum apparet tunc, cum sanguis per aliquod temporis spatium aeris atmosphærici actioni jam expositus fuit; verum etiam sensibilis fit tunc, cum

fluidum hoc e phtisici sauciata vena illico fundit; præterea, si sanguis venosus in phtisici cadavere existens cum eodem liquido comparatur; quem alio morbo confecti hominis vena continet; facillime dignosci tunc poterit, sanguinem phtisica labe peremti, rubellum colorem adhuc superstitem ostendere, dum idem liquor alterius cadaveris proprius fere nigricanti fuco tinctus observatur. *

§. 12.

Enarrata coloris varietas in sanguine characterem constituit, quo facile dignosci potest, hoc liquidum in phtisi morbosæ alterationi obnoxium esse, atque hanc ex alia caussa oriri non posse, nisi a deperditione compositorum combustibilium, quorum præsentia atrum sanguinis venosi colorem in homine sano naturaliter inducit. *

* Effectus e vivido sanguinis colore in phtisi orti; vitæ tempore sensibiles etiam fiunt: etenim hujuscemodi ægrotantes genas rubello colore infectas persæpe ostendunt, atque hujuscemodi coloris varietas non dubium characterem diagnosis ejusdem morbi clinico interdum sufficit; qui color magnopere manifestatur postremis vitæ momentis, ac post mortem aliquando adhuc subsistit, usque dum summa chemicarum attractionum peculiarium, quæ in vivente homine speciatim locum habent, penitus exhausta sint, eique successerint illæ affinitatum species, quæ necessario manifestantur inter corpora vitalitatis vinculo orbata, aut suapte natura carentia

* Defectus corporum combustibilium, quæ respirationis actu nimium deperduntur in phtisicis, non solum vividiorem sanguinis colorem reddit; sed liqui-

§. 13.

In fasciculo primo, et secundo hujusce disquisitionis annotavimus quod adsit discrimen in quantitate relativa materiei carbonosæ, ope analysis substantiæ catharralis, et puris comparative exploratorum; ibi conspici potest catharrum majori principii carbonosi quantitate scatere; in § 24 ejusdem fasciculi innuimus quoque, ope reactionis acidi nitrici peculiari in casu evolvi ex materie catharrali parcam azoti quantitatem, ac sat ingentem

---

dum ipsum ob hanc deperditionem principiis nutritiis, et plasticis magna ex parte orbatur; nemo enim ignorat nutritiam facultatem inesse speciatim iis in compositis, quæ combustibilitatis proprietatem præseferunt; sanguis itaque hisce corporibus dum depauperatur, specifico densitatis gradu quoque minuitur, ac alteratur sic, ut per minimas vasorum sanguineorum extremitates, vel etiam per inorganicos tunicarum porulos permeare possit, viam hoc modo sibi aperiens, qua adeat catharralem substantiam in aereas vesciculas separatam, atque collectam; cum eadem expectoratione eliminetur, hæmophtiseos species peculiares sic inducens interdum: quod morbosum phœnomenon a materiali vasorum sanguineorum erosione vera suppuratione effecta nequaquam oritur; sed, ut jam innuimus, a vitiata sanguinis deviatione efficitur, quam ejusdem liquidi morbosa tenuitas inducit.

Ab hac caussa originem ducere et sputa sanguinea, et quasdam hæmophtiseos species, observatio anatomica vel frequentius demonstrat: ægrotantem adibam, qui expectoratione sat magnam sanguinis copiam emittebat; atrophia confectus tandem periit; paullo ante obitum non exiguam copiam sanguinis sat rubelli ac tenuis emisit; cum vero asperam arteriam, bronchia, pulmonalia viscera in cadavere rimabamur, nulla vestigia apparentia invenire potuimus, quibus suspicari saltem possemus sanguinis copiam excreatu ejectam, a vasorum sanguineorum erosione directe provenire; sed ipsum a minimis cellulosæ telæ porulis exsudare sat evidenter dignovimus.

acidi carbonici copiam; in fasciculo 2.° inversum phœnomenon in reactione puris cum eodem acido succedere adnotavimus; alia principia combustibilia forsan avolant reactionis tempore ejusdem substantiæ catharralis cum variis reagentibus adhibitis; hæc omnia comprobare non ne videntur defectum principiorum combustibilium in phtisi; atque a successiva ipsorum imminutione, ac tandem defectu, morbi nuper memorati cognita damna speciatim oriri?

Non præocupatus naturæ scrutator quid nostræ inductiones valeant judicet. *

---

* Sæpius innuimus constanterque opinionem nos tuemur, pendente functionis pulmonalis actu, præter ordinaria phœnomena respirationi analoga, naturam, aeris interventu, præparationi, aut perfectioni cujusdam substantiæ animalis ad vitæ usus necessariæ sufficere, quod præparatum dignoscimus in substantia catharrali, quum ipsa juxta naturæ leges componitur; aliunde notum est intimos parietes ductuum, et loculorum qui aerem atmosphæricum aliquomodo recipiunt, perpetuo madescere ob humoris peculiaris præsentiam, quem sub roris specie indesinenter sufficiunt vasa, aut canales proprii; humor iste, ordinario diaphanus, ac viscidulus est; at aer atmosphæricus vel nimium copiosus si fuerit; si constans ejusdem præsentia; si alia peculiari caussa in memoratis ductus oxigenii aliqua copia derivatur vel simplici calorico juncti, vel cum aliis corporibus sociati, a quibus disjungi facile possit, ut actionem suam inde exerat supra partes animales, quas facillime aggreditur; naturæ provida lege principium memoratum conjungitur præcipue cum memorato humore, cavitates internas investiente, et cum ipso sociatum, majorem eidem densitatem tribuit, ac quandoque ad soliditatis statum ipsum inducit; ab hoc specifico oxigenii supra partes animales speciatim liquidas agendi modo, cuticulam, concretionum species, quæ crustarum nomen audiunt, quæque in ulcerum, aliarumve continuitatis solutionum superficie plerumque locum habent, ac varium

densitatis gradum in muco nasali, saliva, etc. originem ducere nos credimus; hoc posito peculiari oxigenii agendi modo, cui principio plasticam proprietatem a veteribus indicatam sat libenter concederem, quisquam in dubium revocare forsan poterit, oxigenii morbosam actionem respirationis ope effectam, in simplici condensatione nuper memorati humoris in ductus aerei cavitate hærentis unice consistere, ac propterea sputorum materiem ab eodem liquido spissato genuinam originem tantum ducere; at chemica substantiæ catharralis compositio, ejusdem physicæ proprietates, phœnomena insuper, quæ a varia ejusdem quantitate, a situ ab ipsa occupato, a peculiari ipsius agendi modo in animalem œconomiam tunc, cum morbose secernitur aut coacervatur, sat facile comprobare nobis videntur, memoratam substantiam sanguinis productum peculiare constituere, quod respirationis ope specifice alteratur, ac denuo sanguini commixtus, cum eodem instaurante liquido circuit, ut ad illas corporis partes demum perveniat, ubi ipsum naturali animalis constitutioni apprime inserviat.

			Errata,	*Corrige.*
Pag.	54	*lin.* 24	solutione	solutiones
	56	2	chemico-medico . . .	medicæ
	60	24	solertissimæ	solertissima

ANALYSE PREMIÈRE DU PUS

PAR

LE PROFESSEUR ROSSI

ET

LE DOCTEUR MICHELOTTI.

Approuvé le 12 mai 1805.

N'AYANT ici pour but que d'étudier la nature des miasmes morbifiques, nous avons cru trouver dans le pus le point d'où il fallait partir pour de semblables recherches. Ce qui nous a guidé à commencer par cette humeur, ce sont les considérations suivantes; savoir: que plusieurs substances morbifiques qui propagent leur action contagieuse, soit par contact, soit par inoculation, sont des pus particuliers, et d'ailleurs l'observation démontre qu'en commençant par le pus ordinaire, et allant jusqu'au chancreux ou cancreux, les plus fétides, il sort de ces humeurs des exhalaisons miasmatiques qui, suivant la nature de l'humeur produite par la plaie, sont plus ou moins dangereuses. Ce qui veut dire que la nature de ces miasmes morbifiques,

toujours plus ou moins contagieux, tient directement à celle de la matière qui les produit. On sera d'autant plus convaincu de cette intime liaison, quand on fait attention qu'il y a des maladies exanthématiques qui sont également produites par l'exhalaison de la peau en état de purulence, que par le pus même, quoique sec, et que l'acide muriatique oxigéné, qui détruit plusieurs des miasmes putrides, etc., détruit aussi la contagion du pus de la petite vérole; d'ailleurs quand il sera question de l'analyse *seconde* de la matière purulente, nous rapporterons des faits assez convaincans.

Les docteurs Gabert, Darwin ont fait des recherches sur la nature du pus, et notre savant collègue le docteur Rizzetti vient de présenter à l'Académie une suite de ses travaux également savans et pleins de succès.

Le but de ces illustres auteurs nous paraît être principalement celui de distinguer la matière purulente proprement dite, de la matière de la phtisie catarreuse.

Le docteur Crawford a dirigé ses expériences à connaître la nature du pus chancreux, et à le distinguer du pus ordinaire et il a trouvé dans celui-là une espèce de gaz qu'il a appelé gaz *hépatique animal*. Finalement le docteur Smith avait cru pouvoir regarder le pus comme une espèce de chyle, mais il n'a pas donné des faits qui en démontrassent l'identité de nature, ou de composition, comme l'a observé le célèbre Carradori.

Notre but étant de connaître les différentes espèces

de matières qui composent les pus, pour déterminer aussi autant qu'il nous sera possible, la nature des miasmes volatils qui en sortent, nous avons cru devoir choisir pour point d'unité, auquel il fallait premièrement se rapporter, le pus qui se forme à la suite de la phlogosis topique dans les parties placées immédiatement dessous la peau. Nous avons eu le soin d'extraire cette humeur, en ouvrant les abcès aussitôt qu'on les reconnaissait suffisamment mûrs; ainsi ce pus n'était nullement altéré, ni par aucune dégénération, ni par le contact de l'air, comme il arrive à celui des plaies et des ulcères pulmonaires. Comme il nous a fallu répéter nos essais, nous avons saisi pour l'extraction de cette humeur les cas qui ont paru bien semblables. D'autre part la constance dans la nature des matériaux obtenus par l'analyse, nous garantit de l'identité de leur nature.

Le pus délayé dans une suffisante quantité d'eau pure se présente sous l'aspect d'une liqueur émulsive, qui dépose cependant une matière insoluble dans l'eau, comme nous verrons dans la suite. L'eau décompose donc cette humeur, c'est pourquoi, le pus délayé dans l'eau, présente d'autres résultats avec les réactifs.

Nous n'avons trouvé dans le pus aucun indice ni d'acidité, ni d'alcalinité libre, par le moyen du suc récent de violette.

L'acide sulphurique étant à 1850, l'eau étant à 1000, attaque bientôt le pus, le brunit, et le dissout avec

dégagement d'une vapeur fétide fécale. Cette solution est brune-rougeâtre, versée à gouttes dans l'eau elle laisse précipiter des flocons des pus qui sont abandonnés par l'acide. Cependant cette matière est alors considérablement altérée.

L'acide nitrique dissout aussi le pus, mais l'acide nitreux l'attaque et le dissout à l'instant avec une vive extrication de gaz. Cette solution est jaunâtre, et à sa surface il s'amasse une matière d'une apparence graisseuse. Cette solution abandonne aussi par le moyen de l'eau le pus dissous.

L'acide muriatique dissout le pus plus lentement, et sa solution qui est un peu brune, est aussi décomposable par l'eau. Il faut observer que si le pus a été délayé avec un peu d'eau, les dissolutions à froid ne se font que imparfaitement.

Le pus se comporte d'une façon singulière avec les alcalis, puisque par une solution aqueuse de potasse caustique, il n'est dissous qu'en petite partie pendant que l'autre partie qui était blanche matte, sans corps, devient une humeur visqueuse faisant un seul corps, filant et transparent, comme l'albumen de l'œuf un peu vieux, de plus, s'il y a du *cruor*, la couleur de celle-ci est rendue plus vive. La partie du pus dissoute dans cet alcali étant jétée, ou délayée par l'eau ne dépose absolument rien, mais bien en saturant l'alcali par les acides. La partie filante visqueuse, jétée dans l'eau, y gagne le fond,

où elle s'amasse en filamens, d'une difficile dissolution, laquelle n'a lieu qu'après quelques jours, et alors elle forme une solution trouble comme celle de la *colle forte*.

L'ammoniac liquide qui ne paraît d'abord avoir que peu d'action sur le pus, y produit par la suite un changement remarquable, puisque elle convertit tout le pus en une seule humeur transparente visqueuse qui fait corps, et qui est même plus ténace que l'albumen évaporé naturellement. Cette matière ainsi changée, si on la jette dans l'eau, en gagne toujours la surface et résiste opiniâtrement à sa dissolution qui ne paraît avoir lieu après plusieurs jours que par un commencement de décomposition.

Les dissolutions salino-métalliques, ne nous ont pas paru donner d'éclaircissement sur la nature du pus. On voit donc que les caractères qu'avait assignés au pus le docteur DARWIN n'ont lieu ici que pour les dissolutions acides qui sont réellement précipitées par l'eau, mais que les solutions avec la potasse ne précipitent pas comme l'auteur l'a avancé.

Le pus est donc considérablement altéré par l'action des réactifs indiqués, et il arrive ici comme dans plusieurs autres substances animales qu'elles deviennent par le feu, par les acides et par les alcalis des substances protéiformes qui ne laissent plus entrevoir leur véritable nature. Il n'y a donc qu'une analyse *première*, qui ne dénaturant pas le pus et qui s'avançant par une

suite de comparaison entre chaque produit obtenu par son moyen et les résidus puisse donner une espèce d'équation des principes avec le tout, et former ainsi une analyse évidente.

Nous avons donc délayé du pus dans cinq à six fois son volume d'eau, et après l'avoir souvent agité on a décanté au bout d'un jour la liqueur qui surnageait, et même on l'a passée, pour l'avoir parfaitement claire, sur un filtre. Cette liqueur fut ensuite plongée avec la caraffe qui la contenait, dans un B. M., où elle est devenue trouble, et a fini par donner une considérable quantité de véritable albumine.

La liqueur ainsi déalbuminée et filtrée fut examinée avec une solution aqueuse de tanin pur, séparée de l'acide gallique par le moyen de la chaux *. Cette solution a immédiatement troublé la liqueur qui a déposé de la matière tannée. Cependant cette matière tannée n'avait pas le corps du glutineux-tanné, et conservait une espèce de diffluibilité dans l'eau.

Fourcroy avait averti que l'albumine et le glutin étaient également précipitables par le tanin **, et que la différence des précipités pouvait un jour faire connaître la nature des matières précipitées; cependant ici il n'était plus question d'albumine, et la liqueur, après

* V. Mérat-Guillot, sur le principe tannant etc. Annal. de chimie, vol. 41. p. 323.

** Voyez systèm. des connais. chimiques, vol. 10, p. 146.

l'ébullition et la filtration était, comme nous venons de dire, parfaitement claire.

La partie du pus qui ne s'était pas dissoute dans l'eau froide, on la fit digérer dans d'autre eau, à une température de + 20 à 25 dégrés ; cette eau a dissous une assez considérable partie de pus résidu, et la solution obtenue, quoique claire, après l'avoir décantée de dessus la partie qui était toujours insoluble, fut filtrée et ensuite portée à l'ébullition, par laquelle elle ne donna que très-peu d'albumine, de façon qu'en la filtrant de nouveau, l'albumine s'en sépara parfaitement, en laissant la liqueur très-limpide: cette liqueur bouillie de nouveau et même concentrée ne donna plus aucune trace d'albumine. La solution de tanin précipitait cependant cette liqueur : mais le précipité n'avait pas les caractères du glutineux-tanné, et d'ailleurs la liqueur concentrée ne s'est pas prise en gélatine par le refroidissement.

Puisque les solutions du pus dans l'eau, quoique dé-albuminées, présentaient cependant un tanné différent de celui du vrai gluten, et que d'un autre côté ces solutions ne se prenaient pas en gélatine moyennant une évaporation ménagée, nous avons donc cherché à déterminer le principe que y était tenu en dissolution.

Le docteur Michelotti s'était assuré par d'autres expériences que le mucus pur, c'est-à-dire sans albumine ou glutineux, était parfaitement soluble dans l'eau, soit à froid soit à chaud, et que la solution de ce mucus était en-

tièrement précipitable par une suffisante quantité d'acide muriatique oxigéné, pendant que si on avait mêlé à la solution muqueuse un peu de solution glutineuse, celle-ci n'était pas attaquée par ce réactif.

A la solution du pus à froid qui avait déposé tout son albumine, par l'ébullition, nous avons ajouté une suffisante quantité d'acide muriatique oxigéné liquide, qui a presqu'immédiatement blanchi la solution, et déposé, après quelque tems, des flocons très-blancs. La solution du pus faite à chaud fut aussi mêlée avec cet acide, qui y produisit un plus grand précipité en flocons que dans la solution à froid. Ce précipité *floconeux* était tout-à-fait semblable à celui que produit l'acide muriatique oxigéné dans une solution de mucus, et par la suite nous y avons reconnu une identité de nature.

On a séparé par décantation la liqueur claire du muqueux précipité par l'acide, qu'on a ensuite délayé avec une assez grande quantité d'eau pour emporter ce qu'il pouvait y avoir d'acide muriatique libre; l'eau ne touche plus à ce précipité muqueux. Pour séparer entièrement ce muqueux de l'eau, le moyen que nous avons reconnu le plus propre, c'est, après l'avoir séparé par la décantation de la plus grande partie de l'eau, de le verser dans un petit entonnoir fermé au fond par un bouchon de papier brouillard bien battu. Cette substance étant en petite quantité et légère, par la simple décantation, ou la filtration, on ne

peut la ramasser en un seul corps, on la perd facilement sur les parois des vaisseaux ou sur le filtre.

Avant de passer à l'examen des liqueurs desquelles on avait séparé l'albumine par l'ébullition, et le muqueux par l'acide muriatique oxigéné, nous jugeons à propos de nous occuper de la nature du muqueux précipité.

Messieurs Fourcroy et Vauquelin ont été les premiers à décrire l'action de l'acide muriatique oxigéné sur le mucus des narines; ils ont même cru qu'il en était oxidé; c'est la même idée que nous nous sommes d'abord formée; cependant, pour ce qui regarde l'état d'oxidation, nous ne rapporterons ici que quelques faits, parce que M.r Michelotti donnera dans *des essais analytiques sur des substances animales* d'autres éclaircissemens.

Nous avons fait une dissolution de mucus pur, et ensuite nous l'avons précipitée par l'acide muriatique oxigéné; ce précipité fut, comme nous venons de décrire, bien lavé, passé et desséché à l'entonnoir. Ce mucus ainsi oxidé mis au bout d'une baguette de verre, et chauffé par degré à la flamme d'une bougie, commença à exhaler de l'acide muriatique ordinaire, ensuite il passa à une fusion presque adipeuse, et s'enflamma à la fin avec une assez belle flamme bleue, et alors ayant perdu toute odeur muriatique, il ne donnait plus que celle du mucus brûlant. Il laissa pour résidu un charbon très-luisant. Il faut remarquer que le pur mucus

chauffé de la même façon ne faisait que se raccourcir, et qu'il ne s'enflammait que bien difficilement.

Quoique dans le mucus ainsi précipité et lavé il y ait toujours un peu d'acide muriatique, on ne peut pas se refuser de croire que c'est l'oxigène de l'acide fixé dans le mucus, qui le porte à l'état concret, d'autant plus qu'une solution de cette substance suffit pour ôter toute odeur oxigénée à cet acide. Il nous a paru donc que c'était un pas intéressant à faire que de chercher à déoxider ce mucus, et le porter de nouveau à son état primitif; d'utiles appliquations pathologiques pouvaient bien découler de cette connaissance.

Parmi les moyens éprouvés l'hydro-sulfure d'oxide d'antimoine marron ou kermes, et l'eau hydro-sulfurée sont ceux qui ont le mieux réussi. Avec le kermes on peut donc déoxider le mucus, et le faire passer en dissolution, et alors le précipiter de nouveau, ou en mucus oxidé, ou tanné. Mais pendant la déoxidation du mucus oxidé par le kermes, il se passe bien des phénomènes que nous ne croyons pas à propos de décrire ici; c'est pourquoi, nous parlerons immédiatement de l'action de l'eau hydro-sulfurée.

L'eau hydro-sulfurée bien saturée, versée dans une bouteille qui contient du mucus oxidé, qu'on a séparé de l'eau par décantation, commence bientôt à se troubler, et si on bouche bien la bouteille, on aperçoit après l'avoir agitée, que l'eau a perdu assez de son

odeur, sur-tout si l'eau n'était pas en excès. Après quelque tems, la bouteille restant toujours bien bouchée, on voit disparaître les flocons muqueux, et il ne se dépose que du soufre, qu'on distingue bien du précipité floconeux du mucus.

Cependant alors on fait chauffer le tout pour en chasser l'hydrogène sulfuré excédant, on décante ensuite la liqueur à clair, et là on recueille la partie déposée sur l'entonnoir. Cette partie n'est que sulfureuse, elle est insoluble, et en la brûlant, sur une plaque métallique, elle ne donne que de l'acide sulfureux, et ne laisse qu'une tâche peu sensible de charbon animal.

La liqueur décantée, on la passe même sur un filtre, pour l'avoir parfaitement limpide. Cette liqueur éprouvée par les solutions baritiques donne un peu d'acide sulphurique. L'acetite de plomb qui, d'abord ne se noircit pas, en est ensuite décomposé, en dépurant aussi le mucus sudissous.

Si on verse une solution de tannin dans de cette liqueur, il y a précipitation du mucus tanné, et si on mêle de l'acide muriatique oxigéné avec cette liqueur, on réforme en entier le mucus oxidé etc.; et si enfin on concentre la liqueur, on obtient une solution muqueuse concentrée, parfaitement semblable à celle qu'on obtient par une solution concentrée de mucus tout simple.

D'après ces données, il nous fut aisé de nous assurer exactement de la nature du précipité qu'on avait

obtenu des deux solutions aqueuses déalbuminées du pus, par le moyen de l'acide muriatique oxigéné. Le mucus oxidé obtenu du pus s'est donc comporté exactement, comme le mucus pur oxidé ci-dessus décrit.

L'oxidation du mucus par l'acide muriatique oxigéné ne nous paraît dûe qu'à une combinaison *résultante* des principes du mucus avec l'oxigène de l'acide, et dans notre cas, aussi d'une petite quantité de l'acide muriatique ordinaire. Les élémens du mucus par *combinaison élémentaire* avec cet oxigène, donneraient bien toute autre substance qui ne repasserait plus à l'état de mucus par la simple digestion avec de l'eau hydrosulfurée.

Il est, peut-être, de la plus grande importance de faire cette distinction dans les combinaisons des substances animales, puisqu'elle donne deux espèces d'altérations, savoir: celle qui provient d'un changement dans les proportions et le nombre des élémens, et l'altération qui ne se fait que par l'acquisition d'une substance qui adhère simplement au *tout ensemble.*

Les solutions du pus ayant été privées par les moyens décrits, et de l'albumine, et du muqueux, et étant bien claires, on en a éprouvé une partie avec la solution du tannin, qui y a produit un précipité qui approchait bien de la nature du glutineux tanné. Nous avons averti que la solution à froid avait emporté du pus, beaucoup d'albumine, et peu de muqueux. Or celle-ci donnait aussi assez de glutineux par le tannin. La solu-

tion à chaud qui n'avait emporté que des traces peu sensibles d'albumine, mais une assez grande quantité de muqueux ne donnait par le tannin que peu de glutineux.

Pour nous assurer de la véritable nature du gluten contenu dans ces solutions, il fallait les concentrer même à l'état de colle: mais l'acide muriatique qu'elles contiennent, et qui avait servi à la précipitation du muqueux altère considérablement la nature de ce gluten, en évaporant ces solutions par l'ébullition.

Nous avons donc cherché à débarrasser ces solutions de leur acide en les altérant le moins possible. A cet effet les carbonates de potasse, et de soude peuvent suffire en partie, mais le carbonate de chaux, sur lequel on fait digérer les liqueurs, est préférable à tout autre moyen éprouvé. Alors ces solutions ne se chargent que d'autant de muriate de chaux qu'il y a d'acide. Il n'en est pas de même avec les carbonates de potasse ou de soude qui passent en assez grande quantité en dissolution dans les liqueurs surtout par la digestion à chaud, et alors agissent assez puissamment sur la matière glutineuse dissoute.

Les solutions étant ainsi saturées de carbonate de chaux, nous les avons filtrées et évaporées jusqu'à consistance presque d'un sirop, et ensuite nous y avons versé dessus de l'alcool, qui en sépara le gluten de l'eau, et de muriate de chaux. Ce gluten, ainsi séparé par l'alcool fut rédissous

avec un peu d'eau, et ensuite par une évaporation ménagée il se figea en refroidissant en véritable matière *colleuse*, reconnaissable par sa propre odeur, par la ténacité avec laquelle s'attachait aux doigts, et au papier, et par le tanné que donnait sa solution avec ce principe.

Ayant ainsi séparé les trois matériaux du pus qui ont passé en dissolution dans l'eau, il nous restait à examiner le quatrième qui s'était refusé à la solution dans l'eau froide comme dans la chaude, à la température indiquée.

Cette substance pouvant bien dériver de celles que nous avons décrites par quelque altération, nous avons cherché d'abord de la réduire aux matériaux solubles indiqués: mais notre travail ne nous a pas conduit à cela; nous ne décrirons donc ici que ce qui semble en première analyse, faire connaître les caractères de cette substance.

Cette matière sans avoir été chauffée, s'est refusée à la dissolution, dans d'assez grandes quantités d'eau froide, qui, après en avoir emporté l'albumine, et le gluten, ne donnèrent à la fin que des traces presque insensibles de mucus. Si on fait digérer ensuite sur la même substance de l'eau chaude, à + 20 ou à + 25, elle en emporte un peu de muqueux, et encore davantage si on porte l'eau à l'ébullition, mais en renouvelant l'eau même en assez grande quantité, et à l'ébullition il n'y a plus de solution sensible ni de ce principe, ni des autres.

Il paraît donc par ces faits que cette matière n'est

plus ni albumen, ni gluten, ni mucus, simplement en état concret. En conséquence nous avons suivi un autre plan dans nos recherches.

La chaleur qui s'excite pendant la *phlogosis* a fait douter à quelques auteurs, que le pus pouvait bien être une humeur, en quelque façon oxidée, et comme nous venons d'observer que le mucus oxidé n'est plus soluble ni à chaud ni à froid dans l'eau, et que nous savions d'ailleurs que la même chose avait lieu pour l'albumine, il restait donc à éprouver la déoxidation de cette substance pour la faire passer à la dissolution, et en déterminer ainsi la nature.

A cet effet nous avons éprouvé l'acide sulfureux, et l'acide digallique en solution aqueuse, et finalement l'eau hydro-sulfurée, qui dissout si facilement le mucus, et l'albumine oxidés. Les acides laissés digérer à froid n'y ont eu aucune prise, et à chaud l'acide sulfureux en a dissous une portion; ce que nous observerons avoir lieu aussi avec les autres acides minéraux.

L'eau hydro-sulfurée parut d'abord avoir de prise sur cette substance, peut-être en facilitant sa suspension, cependant quoique bien agitée avec cette eau dans une bouteille bouchée, après un tems convenable, on n'y aperçut aucune dissolution, et ayant décanté la partie insoluble, elle ne donna au feu que très-peu de soufre, et une forte odeur animale, en laissant pour résidu une assez grande quantité de charbon animal. Il faut observer que cette matière qu'on pourrait appeler *puruline*, en

la brûlant, ne donne pas l'odeur de la corne brûlée, comme le fait à-peu-près le mucus, mais qu'elle donne une odeur d'écrevisses brûlées, qui ont une autre espèce de fétidité.

Ayant décanté bien à clair l'eau hydro-sulfurée, qui avait digéré sur cette matière purulente insoluble, on la porta à l'ébullition qui n'en sépara rien d'animal. La solution de tannin, et l'acide muriatique oxigéné n'y produisirent aucune précipitation, si ce n'est le dernier, qui précipita encore une très-petite quantité de soufre.

Puisque les moyens déoxidans indiqués n'ont pas servi à dissoudre cette matière purulente, nous avons cherché en nous tournant vers des moyens contraires. Pour celà nous l'avons fait digérer avec de l'acide muriatique oxigéné, qui l'a effectivement bien blanchie, et a paru même lui donner l'aspect *floconeux*; cependant cette matière ne fut pas par-là plus soluble dans l'eau simple que dans l'eau saturée d'hydrogène-sulfuré; seulement celle-ci en ternit de nouveau la couleur.

Les moyens oxidans et déoxidans ayant été inutiles, nous avons essayé l'action de la potasse caustique par l'eau; elle a dissous assez facilement la *puruline*, mais il ne s'y est formé aucune substance visqueuse-filante, comme il arrive dans le pus. L'ammoniac caustique liquide dissout aussi cette matière sans formation de matière visqueuse. Ces solutions alcalines délayées avec de l'eau ne se troublent nullement, et elles précipitent

par l'acide muriatique des flocons assez semblables au mucus oxidé. Mais cette substance précipitée, n'est pas plus soluble dans l'eau simple, ni dans l'eau hydrosulfurée, ou dans les acides que ne l'était la *puruline* ayant sa solution dans les alcalis.

L'acide sulfurique a immédiatement de prise sur cette substance, et la solution est brune charbonneuse, l'acide nitreux l'attaque vivement avec dégagement de gaz. Les acides nitriques, le muriatique, le sulfureux n'ont pas sur elle de prise sensible à froid, mais à chaud elle en est en grande partie dissoute, pendant qu'une autre partie forme une substance légère qui surnage la liqueur, cette substance ressemble à une matière graisseuse dans la solution nitrique. La liqueur claire de ces solutions ne s'est pas troublée avec l'eau et n'a donné aucun précipité avec les alcalis; ce qui paraît indiquer que par l'action de ces acides une partie de la *puruline* est ou détruite ou notablement changée.

Des faits que nous venons d'exposer, il nous semble s'en suivre que le pus n'est pas une humeur homogène, comme plusieurs l'ont considéré, même dans leurs essais chimiques, mais qu'il est une humeur résultant de la combinaison de l'albumine, du gluten et du mucus, plus d'une matière qui paraît être au pus ce qu'est l'urée, à l'urine, et qu'on pourrait même appeler *puruline*. Cette matière se distingue essentiellement du gluten, du mucus et de l'abumine, soit dans leur état naturel, soit dans l'état d'oxidation *résultante*, comme nous avons

observé, de ce qu'elle n'est pas soluble ni dans l'eau simple, ni dans l'eau hydro-sulfurée. Elle se distingue du pus dont elle ne fait qu'une partie, en ce qu'elle est dissoluble complétement dans les alcalis sans former aucune substance visqueuse, filante. Elle se distingue aussi par son insolubilité à froid dans l'acide muriatique.

Les sels du pus, et les élémens de la *puruline* formeront l'objet de la seconde analyse.

RÉSULTATS

Détachés de quelques recherches expérimentales sur les phénomènes de l'infection et de la désinfection tant spontanée qu'artificielle; — et notamment sur l'emploi de l'acide muriatique oxigéné; — la matière du javard et des eaux aux jambes; — l'analyse de cette dernière; — l'inexistence des animalcules microscopiques dans la matière vaccinale; — l'aptitude des tubes capillaires de verre pour recevoir, contenir et conserver long-tems le vaccin; — la vaccination et la clavélisation; — l'ineptitude de l'air pour transmettre les contagions; — la pellagra; — son incommunicabilité, etc.

PAR M.r LE PROFESSEUR BUNIVA.

Approuvé le 28 juillet 1805.

INTRODUCTION.

La forte destruction des animaux domestiques et des hommes qui habitent l'Europe, dépend en général plus particulièrement des maladies, dont la cause est une matière contagieuse quelconque, et notamment des contagions qui furent un tems, peut-être, bien long, étrangères à cette partie du monde. Etudions-là cette matière et tâchons de la détruire entièrement à fond.

Déjà, d'après l'exemple de GUYTON de MORVEAU et de SMITH, nous paraissons marcher à grands pas vers ce grand but, en employant l'acide nitrique, l'acide muriatique, et notamment l'acide muriatique oxigéné, censé être le plus puissant anti-contagieux.

ART. I.er

Oxides de manganèse indigènes au Piémont, très-propres à la préparation de l'acide muriatique oxigéné.

La propriété de ce dernier acide a ajouté au prix que les Chimistes attachent depuis quelque tems au manganèse qui sert à merveille à le préparer. Nous sommes d'autant plus intéressés à cette découverte que nous avons le bonheur d'en posséder dans la commune de S.-Marcel, Arrondissement d'Aoste, Département de la Doire, et dont les variétés sont très-curieuses. La variété noire et la rouge *épidote rouge manganésifère* d'HAUVY, ont particulièrement fixé mon attention.

Je me suis empressé à rendre la connaissance des oxides naturels de manganèse aussi familière que possible, afin de prévenir désormais la substitution qui a eu lieu quelque part du sulphure d'antimoine natif, dont les caractères distinctifs sont pourtant faciles à saisir, puisque l'oxide de manganèse frotté sur une pierre foncée, comme l'ardoise, et essuyé légèrement avec le doigt, laisse une tâche terne et matte, tandisque le

sulphure d'antimoine y donne un brillant métallique sensible.

Mon analyse comparée des deux variétés rouge et noire de notre manganèse m'a donné des résultats curieux que j'ai eu l'honneur de communiquer à la Classe.

Je me borne en ce moment à n'offrir que ce qui a un rapport plus direct avec le principe contagieux.

Il est donc certain, d'après mes expériences, que notre oxide noir de manganèse, contenant aussi une proportion bien plus forte d'oxigène que la variété rouge est plus propre que cette dernière à la préparation de l'oxide muriatique oxigéné anti-contagieux.

Le mélange des acides nitrique et muriatique concentrés avec l'oxide noir de manganèse, conformément à l'appareil désinfectant de GUYTON, n'a cessé de me donner un courant de gaz acide muriatique sur-oxigéné, jusqu'à l'entière dissipation de l'acide muriatique, et j'ai eu pour résidu du nitrate de manganèse.

II.

Matière du javard et des eaux aux jambes.

M'ayant paru que nous n'avons encore rien de bien certain à l'égard du *javard* et des *eaux aux jambes* considérées depuis quelques années comme source de la matière vaccinale, j'ai commencé par inoculer à plusieurs vaches la matière humorale qui suinte du javard; mais cette insertion a été sans effet sensible.

Ensuite je me suis proposé de procéder à l'analyse, soit de l'humeur javardeuse, soit de celle des *eaux aux jambes* des mulets et des chevaux, afin d'en comparer les résultats avec ceux qui nous ont été fournis par l'analyse (tout imparfaite qu'elle est) de la matière vaccinale.

L'analyse de l'humeur qui suinte des eaux aux jambes a été exécutée avec beaucoup de soin; vous en avez entendu les détails et les avez agréés. Au reste il en résulte que cette matière est un composé d'eau, d'un arome *sui generis*, de gélatine et d'une matière albumineuse.

Les expériences de Husson et de Dupuitrein semblaient leur prouver que la matière vaccinale est une substance dissoluble dans l'eau, qu'elle est limpide, s'endurcissant au contact de l'air atmosphérique, et rendant cassans les fils de chanvre qui en sont mouillés. Elle diffère donc essentiellement de la matière vaccinale.

Maintenant j'ajoute que j'ai pris de la matière d'un javard, qui m'a paru constitutionel; que je l'ai inséré sur un cheval estropié et qui allait être tué; elle n'a point produit le javard.

J'en ai fait de même à l'égard de la matière des eaux aux jambes; cette maladie s'est manifestée sur l'individu sur lequel son humeur a été inoculée.

III.

La matière vaccinale ne contient point d'animalcules microscopiques.

Il est des Philosophes, des Naturalistes et des Médecins de la plus haute réputation, tant anciens que modernes, qui sont profondément persuadés que la cause efficiente de toutes les maladies contagieuses consiste dans différentes espèces ou genres d'animalcules appartenant à l'ordre des infusoires ou microscopiques.

Maintenant ceux qui sont de cet avis et qui pensent en même tems que l'affection vaccinale n'est enfin qu'une variété, ou une espèce de variole, opinent de même qu'il doit se rencontrer dans la matière vaccinale, ainsi que dans le pus variolique, une espèce particulière de ces animalcules.

J'ai donc recherché dans le vaccin avec beaucoup de soin les animalcules, dont il s'agit, les yeux armés d'un excellent microscope, appartenant à notre célèbre Graveur Monsieur Lavy et provenant du cabinet d'un de nos illustres confrères, feu M.r l'abbé Roffredo de Saourge; ni M.r Lavy, ni moi, nous n'y avons rien vu qui puisse avoir la moindre ressemblance à de pareils êtres animés. Le vaccin s'est offert à nos yeux sous l'aspect d'une humeur limpide et incolore, dans laquelle nageait une infinité de petits et tres-simples globules nullement doués de mouvement spontané. Nous en remarquâmes

quelques-uns ayant une apparence volumineuse. Ces derniers étaient sous la forme d'une zone noire renfermant un petit disque blanc et diaphane; ceux-ci n'étaient point des globules vaccinins, mais des bullules d'air qui s'étaient introduites dans le vaccin lors de son expulsion du tube capillaire, effectuée moyennant l'air expiré de mes poumons avec force, et traversant les tubes dont il s'agit.

Nous avons répété ces expériences, et avec un microscope solaire dont se servait aussi l'abbé Roffredo. Le résultat de nos observations a été en tout semblable à celui de la précédente expérience. Finalement les dernières observations nous ont montré que les deux matières, vaccinale et variolique, se comportent de la même manière au microscope. Cependant il nous a paru qu'une égale partie de la dernière renferme un bien plus grand nombre de globules que la première. Nous verrons ce que le même microscope nous apprendra à l'égard de la matière du javard, des eaux aux jambes et de la matière du claveau.

IV.

Tuyaux capillaires vaccinifères.

Les étonnans phénomènes des tuyaux capillaires artificiels exercent depuis bien long-tems les plus sublimes entendemens des plus grands Physiciens et de quelques Mathématiciens, tels sont Yurine, le fameux

La-Place et feu notre illustre cardinal Gerdil. Mais leurs sollicitudes à cet égard n'avaient été regardées jusqu'ici que comme autant de divertissemens académiques. L'époque est arrivée où nous devons tirer le plus grand parti de ce genre de recherches.

Aux premiers tems de la découverte Jennérienne l'inconcevable facilité dont la matière vaccinale s'altère, formait pour moi un véritable tourment; je ne tardais pas long-tems à m'en délivrer. Car j'imaginai d'abord d'employer des tubes capillaires et pour extraire cette matière des vésicules vaccinales, et pour l'y conserver: j'en fis l'essais, et j'en obtins le succès que j'ai eu l'honneur de vous soumettre, il y a trois ans environ.

Maintenant je suis bien aise de vous instruire que mes essais non discontinués m'ont confirmé de plus en plus que les tuyaux capillaires offrent réellement le moyen le plus sûr et le plus propre pour la conservation du vaccin. Aussi est-ce par ce moyen que j'ai pu effectuer ma grande tournée vaccinale en Piémont.

C'est encore plus particulièrement ainsi que j'ai pu distribuer du vaccin dans toute l'étendue de notre Région subalpine. C'est pareillement avec du vaccin contenu dans ces tubes que je l'ai porté moi-même dans plus de cinquante des plus notables communes du seul département du Pô. C'est enfin de cette manière que j'ai pu en transmettre à mes Correspondans de l'Italie et d'autres Pays, outre celles des autres départemens subalpins.

L'expérience m'a prouvé que l'on peut en conserver très-long-tems dans des tubes capillaires hermétiquement fermés, placés dans des vases de verre remplis d'huile et constamment tenus dans des caves où la température reste presque toujours au dixième degré *supra-glacial*. Par ce moyen j'ai mis le vaccin à l'abri des grandes alternatives de la température, qui vicient presqu'indubitablement le vaccin; je l'ai défendu de l'influence de la lumière, dont le pouvoir altérant est aussi très-considérable à cet égard. Enfin je crois avoir prévenu au moins en grande partie les effets également destructifs occasionés par les vicissitudes plus ou moins sensibles de l'électricité *atmosphérico-terrestre*.

V.

Vaccination et clavélisation.

L'analogie des phénomènes qui s'observent dans la variole des hommes et dans le claveau des moutons, paraît démontrer à l'évidence l'identité de ces deux affections. Il était donc naturel de recourir à la vaccine pour prévenir la clavelée. Déjà bien des expériences avaient été faites à Paris, Versailles et ailleurs, mais conformément au désir de S. E. le Ministre de l'Intérieur, notre Société d'agriculture ayant encore été engagée d'en faire d'autres, l'on a commencé par vacciner quatre moutons; nulle marque d'affection vaccinale parut

chez-eux; M.r AUDÉ et moi nous attribuons ce défaut à l'altération du vaccin, lors de ce premier essai, l'enfant dont on s'est servi, avait été assujetti à la vaccination dix jours avant celle des moutons.

Fort malheureusement la clavelée s'était manifestée dans un troupeau tout près de cette ville: je me décidai à profiter de suite de ce malheur: et assisté par M.r LUCIANO, j'inoculai trois agneaux: les circonstances imprévues ne m'ont point permis de suivre cette seconde inoculation vaccinale pour en déduire les résultats.

Je procédai au troisième essai qui avait paru bien plus satisfaisant que les premiers. J'ai vacciné quatre moutons qui n'avaient jamais été contaminés par le claveau.

La vaccine s'est développée sur tous les quatre. Plusieurs jours après le terme de cette affection, deux d'entr'eux ont été introduits par moi dans une étable, où se trouvaient depuis un mois et plus vingt-deux moutons environ tous claveleux; mais l'affection vaccinale ne les a pas rendu insusceptibles du claveau: ils en ont été atteints tous les deux, et un en est mort.

VI.

L'air n'est pas un véhicule de la contagion.

La plus part des Savans de tous les siècles ont regardé l'air atmosphérique, comme véhicule des conta-

gions. Il m'a toujours paru essentiel de procéder à des expériences décisives sur un objet qui intéresse de si près les hommes en société. Aussi ai-je profité de l'épizootie Bos-Hongroise qui a fait tant de ravage en Piémont, pour donner cours aux expériences en question. En effet je fis respirer à des bêtes à cornes saines de l'air que l'on devait supposer infecté de cette contagion en introduisant dans leur corps une quantité considérable de ce même air. Mais la maladie ne se manifesta point chez-eux. Depuis cette malheureuse époque j'ai répété à différentes reprises les mêmes expériences relativement à la gale, à la variole et à quelques autres maladies contagieuses. Ces expériences réitérées me confirmèrent, de plus en plus qu'en général les contagions proprement dites ne peuvent guère traverser les airs. J'ai aussi voulu procéder aux mêmes essais par rapport à la vaccine; les résultats en ont été les mêmes. Ils ont tous été publiés, les premiers dans les volumes de la Société d'agriculture, les autres dans mon instruction sur la vaccine.

Je ne me suis pourtant pas arrêté là, car l'objet est d'une importance, on ne peut pas plus, considérable. Je me transportai dans l'étable sus-dite fort étroite où depuis quelques semaines demeuraient renfermés plusieurs moutons atteints du claveau, qui, comme vous le savez, est extrêmement contagieux. J'y ai rempli plusieurs vessies d'air, dont la contagion devait être extrême. J'ai transporté ces vessies à Turin, et me suis

servi de l'air qu'elles renfermaient de la manière suivante.

J'ai forcé deux agneaux sains de respirer cet air: je leur en ai introduit dans le rectum, et de plus j'ai pratiqué une ouverture à la partie intérieure de leurs cuisses pour introduire du même air. Ces deux agneaux étaient réellement enflés par l'air ainsi introduit. Messieurs Luciano et Paliazzi, vétérinaires, m'ont assisté dans cette expérience. Ces deux agneaux n'ont point été rendus pour tout celà claveleux.

VII.

Observations sur la pellagra: elle ne paraît pas contagieuse.

Depuis quelques années je fais des observations sur la pellagra, qui contamine les belles contrées cisalpine et subalpine plus particulièrement, et y atteint presqu'exclusivement la classe des paysans pauvres.

Je reconnais aisément ces infortunés pellagreux à la tache ordinairement brune et écailleuse, qui se montre le plus souvent au printems sur le dos de leurs mains, avant-bras, cou, sternum et même sur toute autre partie du corps, laquelle demeurerait, pendant un tems plus ou moins considérable, exposée à l'action immédiate de l'air et des rayons du soleil; je les reconnais ces malheureux à leurs différentes et habituelles affections

morbifiques, telle que le vertige, la stupidité, le défaut de mémoire, l'aliénation mentale; je les reconnais à une singulière variété de spasmes, appelée par les nosologues *scelotirbe festinans*, *danse de S.-Guy*, à la manière étrange dont ils se sentent, sans cause évidente, tiraillés ou entraînés en avant, en arrière ou de côté; je les reconnais à une douleur de l'épine du dos, qui les vexe presque continuellement; à une extrême faiblesse de leurs membres inférieurs, à une faim dont l'intensité devient quelque-fois très-forte; je les reconnais enfin à la salive qui excite chez-eux un goût salé; à la diarrhée qui les épuise; à une puanteur qui leur est particulière et à plusieurs autres phénomènes que j'aurai soin d'indiquer dans l'instruction que je publierai sur cet important objet, aussitôt que j'aurai pu joindre mes observations à celles que j'ai demandées, par ma circulaire adressée aux Maires d'un grand nombre de nos Communes, à ceux qui exercent une branche quelconque de l'art de guérir. Une pareille sollicitude m'a été impérieusement commandée par la nature de la maladie qui a presque constamment bravé jusqu'ici les efforts de l'art les mieux dirigés, et parce que plusieurs de nos pellagreux délirans se sont déjà jétés dans des puits, dans des torrents, dans des fleuves. Il en est qui ont autrement coupé le fil de leur malheureuse existence, et toujours par des moyens plus affreux les uns que les autres, par exemple une pellagreuse s'est coupé la gorge et ainsi tuée par le moyen d'une faucille ordinaire

dans la commune de Piossasco, où un grand nombre de ces malheureux pellagreux, a été visité en ma compagnie par M.r Huzard, notre illustre confrère, lors de sa dernière tournée d'inspection. Elle est répandue dans plusieurs communes subalpines telles que Caluso, Massé, etc. etc., et il paraît qu'elle veuille aussi dépasser les Alpes, car un de mes élèves, M.r le docteur Marchiandi m'a assuré avoir vu dans la ville de S.-Jean de Maurienne un individu crétin à la fois et pellagreux.

Il est aussi à remarquer ainsi que j'ai eu l'honneur de vous en instruire, que les bêtes à cornes sont aussi sujettes à une espèce de maladie fort ressemblante à la pellagra, et M.r Huzard nous a référé qu'il en est à-peu-près de même à l'égard des bêtes à laine.

Cette maladie paraissant aussi commune comme tant d'autres à l'homme et aux animaux domestiques susindiqués, m'a offert un champ assez vaste pour faire bien des expériences concernantes l'action du calorique, de la lumière et des autres puissans principes analogues sur les intégumens pellagriques. Je ne manquerai pas de vous faire part des résultats vraiment curieux relatifs: maintenant je ne vous offre que ceux qui concernent la communicabilité supposée de la pellagra, laquelle a été jusqu'ici au moins problématique.

J'ai donc ramassé la matière que j'ai trouvé sur le col d'un veau pellagreux, et je l'ai inoculé à un veau sain, nul effet sensible.

J'ai inséré de cette même matière tirée de dessus le

dos des mains d'un homme pellagreux, sur différens points de la surface du corps d'un veau, et ce pareillement sans succès.

J'en ai fait de même à l'égard de quelques autres animaux domestiques, comme chats, chiens et bêtes à laine. Rien ne s'est offert qui ait pu me faire soupçonner que cette matière ait communiqué la moindre affection morbifique dans les individus qui ont été inoculés, à part quelques petits boutons de nulle conséquence sur les parties inoculées.

Finalement j'ai inoculé sur moi-même la matière pellagrique en employant la salive des pellagreux, laquelle paraît être douée de certaines qualités pellagriques; des gouttes de sang tiré du derme pellagrique, ou tout simplement de la matière non sanguinolente, qui se trouve sur l'épiderme, entre l'épiderme et le derme, et même sous le derme; et jamais je ne suis devenu pellagreux. Je continuerai ces expériences, dont l'objet me paraît mériter l'attention du public.

RECHERCHES

SUR L'INFLUENCE QUE LA LUMIÈRE EXERCE SUR LA PROPAGATION DU SON.

MÉMOIRE

PAR MODESTE PAROLETTI.

Approuvé le 1 décembre 1805.

La lumière est l'objet le plus sublime parmi ceux qui s'offrent aux méditations du Physicien et du Chimiste; l'action qu'elle exerce dans toutes les combinaisons de la matière: son extrême divisibilité, la rapidité de sa propagation; la part qu'elle prend, dans ce qui constitue la vie des êtres organisés, la font regarder comme la substance jouant le premier rôle dans l'Économie de la nature.

On ne saurait assez admirer le pouvoir magique que cette émanation céleste exerce sur nos yeux en nous faisant jouir du spectacle de l'univers: mais elle ne borne point sa puissance aux seuls organes de la vue: tous nos sens sont soumis à l'action de la lumière, et c'est d'après cette manière de concevoir son action que j'ai entrepris les expériences dont je vais rendre compte

à l'Académie; la partie que je traite aujourd'hui, regarde les effets résultans des rapports qui existent entre les rayons lumineux et les vibrations des corps sonores *: voici les observations qui commencèrent à fixer mes idées sur cette matière.

Je demeurais à Paris en 1803. Dans l'habitude, où j'étais, de me lever avant le jour pour terminer un ouvrage, auquel je travaillais depuis long-tems, je me trouvais souvent incommodé par le bruit des voitures, mes fenêtres donnant sur une rue des plus fréquentées de cette Ville. Cet accident qui venait tous les matins me déranger de mes études, me fit faire cette remarque que l'apparition de l'aube matinale donnait un mouvement particulier à la propagation du bruit: de sourd et profond qu'il était avant le jour, il me paraissait prendre un éclat plus sonore dans ces premiers instans qui succèdent à la chûte des ténèbres; le roulement des voitures semblait annoncer le frottement de deux corps devenus plus élastiques, et mon oreille attentive sentait cette différence décroissante à mesure que le bruit des voitures se confondait avec ceux excités par le tumulte des objets sortant du silence nocturne.

---

* Je me suis tracé une suite de recherches qui me paraissaient devoir amener quelque découverte importante. Mon but est de constater l'action de la lumière dans les différens phénomènes, qui ont lieu au travers des fluides élastiques qui nous environnent. Cet objet qui touche d'un côté au mécanisme de nos sensations, embrasse de l'autre les résultats de ces premières combinaisons, qui échappent à notre intelligence.

Frappé de cette première remarque je tâchais de reconnaître, si des causes particulières avaient pu tromper mon oreille: je me levais plusieurs fois avant le jour pour ce seul objet, et toujours je me confirmai dans le même soupçon que la lumière devait exercer une influence particulière sur la propagation du son. Cependant cette variation dans la manière, avec laquelle l'air retentissait du bruit, pouvait être l'effet de l'agitation de l'atmosphère occasionée par la raréfaction qu'opère la présence du soleil: la position de mes fenêtres, et la projection ordinaire du vent matinal n'admettaient point ce raisonnement.

Je pouvais regarder l'action du vent, comme propre à augmenter la propagation du son, lorsque soufflant dans la direction de la ligne qui est entre le corps sonore et notre oreille, il peut communiquer à la vibration du son toute la vîtesse qu'il a lui-même: mais son action me paraissait devoir être nulle, lorsque son mouvement se trouve perpendiculaire à la ligne que j'ai indiquée *. La vîtesse du son qui est de 325 mètres par seconde, exclut presque l'influence du vent dont l'action est plus lente, et ne s'opère que sur les masses de l'atmosphère **.

---

* Histoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris 1738.

** Miscel. phil. math. societ. priv. Taurin., tom. I.
Recherches sur la nature et la propagation du son par M.r Louis De-la Grange.

C'est par des ébranlemens infiniment petits que le son se propage d'après la théorie de M.r De-la-Grange *, et il est probable que celà a lieu dans les particules d'un fluide élastique très-léger, d'une nature particulière, et qu'il ne faut pas confondre avec les gaz composans l'air atmosphérique que nous connaissons.

Préoccupé comme j'étais de mon objet, je songeais aux moyens de constater la réalité du phénomène à l'aide d'un instrument qui, me mettant au-dessus de toute espèce de doute, soit par rapport aux variations de l'atmosphère, soit à l'égard des illusions dont mes sens

---

* A propos de l'action du vent sur la propagation du son, voici comment s'exprime un ancien membre de l'Académie des sciences de Paris M.r Perrault. Il commence par expliquer comment s'opère le phénomène du son.

» Les parties invisibles des corps, et qui par leur structure, et leur » configuration font leurs différences essentielles, sont encore composées de » particules plus petites, et moins différentes en différens corps que ne » sont les parties; et les parties, et les particules ont un ressort. Quand » les particules sont ébranlées de façon que le ressort joue, elles frappent » par leur retour les parties de l'air qui les touchent avec la plus grande » vîtesse qu'elles leur puissent imprimer, puisqu'elle est produite par la » détente de leur ressort; et cette vîtesse est si grande qu'elle l'est plus » que celle qu'a ordinairement l'air pour se retirer derrière le corps qui » le frappent. D'ailleurs, comme l'espace, où le ressort a joué, est extré- » mement petit, l'air a plus de facilité à faire ce peu de chemin en avant » qu'à se retirer derrière la particule. La partie de l'air frappée avance » d'un espace égal à celui où le ressort s'est étendu, elle pousse celle qui » la suit, et ainsi de suite jusqu'à l'oreille. De là vient que le son se » porte avec tant de vîtesse, et que les autres agitations de l'air, comme » le vent, n'empêchent que fort peu la propagation parce qu'elles sont trop » lentes par rapport à celle-là. Histoire de l'Acad. vol. 1, pag. 223. »

auraient pu être affectés, me donnât une juste mesure de l'accroissement de propagation dans le son par l'influence de la lumière.

La combinaison de cet appareil présentait des difficultés: la principale était de soumettre à des épreuves mécaniques un objet que l'on n'est habitué à juger que par des sensations; quelle que soit la précision que l'on puisse désirer dans une telle recherche, j'ai cru pouvoir m'aider de l'expérience acquise dans la musique pour parvenir à des résultats satisfaisans.

Une oreille très-exercée: l'habitude de manier des instrumens, et l'envie de bien faire, m'ont paru ajouter aux moyens mécaniques de mon appareil ce degré d'exactitude qui est nécesssaire dans les démonstrations physiques. Voici la suite de mes pensées et de mes opérations.

De quelque manière que la vibration d'un corps puisse se communiquer aux fluides élastiques qui l'environnent, il est certain que l'ébranlement de ces fluides est toujours analogue à celui des parties du corps qui sonne: une corde tendue et pincée vibre dans un mode et dans un tems donné ; cette différente régularité dans ses vibrations est celle qui forme la durée du son, et la nature des tons; lorsqu'une corde vibre le fremissement de l'air ambient qui est analogue au mouvement de cette corde, peut se communiquer à une corde pareille, si les dimensions, et la tension se trouvent dans des proportions correspondantes ; c'est un fait

connu que si deux cordes appartenant à deux instrumens sont montées à l'unisson, l'on ne saurait en toucher une sans que l'autre ne frémisse, et ne resonne sensiblement, je pensais devoir tirer parti de cette propriété des fluides élastiques pour établir le mode de mes expériences.

Je choisis deux violons d'une bonne qualité : je les fis monter avec des cordes de Naples bien assorties, et j'en fis armer les chevilles avec des vis en cuivre afin de pouvoir graduer les accords avec précision. Je posai ces deux violons horizontalement sur une planche en bois de la longueur de trois mètres et de la largeur de deux décimètres. Ces deux instrumens avaient été mis d'accord au diapason de Paris sur l'une des cordes des deux violons, c'est-à-dire, sur celle que l'on désigne sous le nom de *seconde* parce qu'elle se trouve la *secondième* sur le chevalet, j'avais posé un petit morceau de papier destiné à me servir d'indicateur dans le cours de mes expériences.

Comme il fallait pouvoir approcher, ou écarter les deux violons, et que les mouvemens de ces deux instrumens devaient être notés sur la planche servant de base à l'appareil, j'arrangeais les violons, de manière que l'un se trouvait fixé sur la planche, et l'autre était mobile. Le premier était celui dont la *seconde* portait le petit papier : la ligne de cette corde se trouvait tracée sur la planche ; l'autre était mobile, et celà à l'aide d'un mécanisme fort simple ; c'était une petite

table de bois appuyée sur la planche par le moyen de deux coulisses ; l'instrument était placé dessus de manière à ne pouvoir branler. Par une vis de rappel placée en tête de la planche, et du côté du violon mobile, je pouvais attirer vers moi, ou repousser cet instrument. Une ouverture faite à cette table, et parallèle à la corde *seconde* me donnait lieu à pouvoir marquer sur la planche les déplacemens qui seraient occasionés par mes expériences, que j'établis de la manière suivante.

Avec le doigt index, en appuyant les autres doigts sur le manche de l'instrument, je pressai la corde *seconde* jusque contre la *tierce* et dès l'instant je l'abandonnai: ce pincement qui se faisait à un endroit marqué sur la table, et qui était toujours régulier, donnait un mouvement d'oscillation qui se faisait entendre sur la corde correspondante de l'autre violon. Le petit morceau de papier m'avertissait de loin de la vibration de cette corde, et j'éloignais les deux violons jusqu'au point où l'agitation du papier devenait presque nulle, et cessait enfin: ce point était celui du terme de la vibration; je le marquai sur la table qui servait de support à l'appareil, et je le désignai par le N.° 100, je partageai ensuite en cent degrés l'espace qui était compris entre les deux cordes dont la position était parallèle. Ces centièmes furent partagés en dixièmes, chacun à l'extrêmité de la table pour avoir l'indication des millièmes de mon échelle. Cette première expérience qui devait me fournir le terme de compa-

raison soit pour établir l'échelle de mon appareil, soit pour constater les différences dans la propagation du son, fut exécutée le 14 mai 1803 : ayant eu l'attention de faire concourir les observations météorologiques avec les indications du mon appareil, je notai sur mes tablettes les degrés des différens instrumens que j'employai au moment de l'expérience. La journée était calme; le ciel serein, et le soleil donnait dans la chambre où je me trouvais. Voici les résultats, et les observations météorologiques de ce premier essai.

N.° 1.

mai 1803	Thermomètre	Baromètre	Hygromètre	Mon appareil	*OBSERVATIONS.*
14	11,0	28,408	39.0	100	Cette expérience commencée à midi 20 minutes, fut répétée plusieurs fois. Mon appareil a toujours marqué la même distance à quelques millièmes près.

Le total de l'échelle de mon phonomètre, tel étant le nom que je donnais à mon appareil * s'est trouvé correspondant à 2 mètres 14 centimètres : chaque degré pouvait équivaloir à deux centimètres environ.

Cette opération faite, pour procéder avec ordre, je crus devoir poser en principe, que la distance de deux

* Ce mot est composé des mots grecs (phono) son, (Metron) mesure. Diction. étimologique de Mosin, Paris 1803.

mètres quatorze centimètres était la limite de la plus grande propagation du son dans mon appareil, lors de l'influence de la lumière.

Mon empressement était de répéter ces expériences dans l'obscurité, afin d'éclaircir le doute que j'avais conçu de la différence qu'il pouvait y avoir entre la nuit et le jour pour la vîtesse, et la propagation du son: l'appareil dont j'avais fait usage me promettait des résultats assez concluans par la longueur de son échelle, et la légéreté de ses mouvemens; la moindre variation me semblait devoir être sensible, et d'une preuve rigoureuse, lorsque j'étais sûr de mon attention, et de la délicatesse de mon oreille. Une difficulté se présentait à mon esprit, elle me venait de la part que pouvaient avoir dans les variations phonométriques les changemens de température, de pésanteur, et d'humidité de l'atmosphère. Je savais que le son doit se propager selon la nature et la densité des fluides élastiques qu'il traverse, et je craignais pouvoir être induit en erreur par une cause étrangère à celle qui faisait l'objet de mes recherches: mais je savais aussi que par des expériences faites en 1738 par MM.rs Maraldi, De-la-Caille et Cafrini, et par celles faites par M.r Bianconi, en 1740, l'on avait reconnu que le brouillard le plus épais n'avait presque point altéré la vîtesse du son *.

* Introduction au journal de Physique, vol. 2, page 3.

Pour agir d'une manière plus satisfaisante, je me déterminai à consulter préalablement par des observations météorologiques, et à l'aide de mon appareil l'action des variations atmosphériques sur la vîtesse et la propagation du son.

Je m'occupai de ces épreuves le 9, 12 et 15 septembre même année, toujours environ midi, et avec des différences remarquables dans l'état du Ciel et de l'atmosphère: le tableau ci-joint, N.° 2, présente les résultats de ces nouvelles recherches.

N.° 2.

7.bre 1803.	Thermomètre	Baromètre	Hygromètre	Phonomètre	*OBSERVATIONS.*
9	17, 2	28, 490	58, 0	99, 9	à midi et demi, Ciel serein.
12	12, 0	28, 445	51, 5	99, 7	à midi et trois quarts, Ciel couvert de nuages épais.
15	15, 4	28, 255	51, 0	99, 8	à 1 heure, 40 minutes, nuages, et menace de pluie.

Les petites différences que m'ont donné les résultats de cette expérience, et dont la plus forte n'excède pas les trois millièmes, ne m'ont point paru devoir être attribuées aux variations atmosphériques: elles sont, à mon avis, l'effet de l'imperfection de ma méthode, qui ne peut pas atteindre l'exactitude géométrique. Ne pouvant pour le moment me procurer des données plus certaines sur cette discussion, j'inclinai à penser que

les mutations ordinaires de l'atmosphère ne peuvent opérer une telle innovation dans la nature, et l'arrangement des molécules du fluide élastique à y gêner ou y accélérer l'ébranlement causé par les corps sonores.

Il ne s'agissait plus que de constater par des épreuves rigoureuses le décroissement de la propagation du son dans l'obscurité, ce qui devait donner la solution de mon problème. Je recommençai mes expériences le 20 septembre suivant, et je choisis une nuit et une heure les plus propres par l'obscurité du Ciel à faire ressortir l'effet de l'absence de la lumière.

L'endroit de l'expérience était éclairé par une lampe de nuit, ou *veilleuse*, d'une construction particulière, qui donnait assez de lumière pour apercevoir les mouvemens du papier sur la corde, sans que les rayons pussent se répandre par la chambre.

Voici le résultat de cette expérience :

N.° 3.

7.bre 1803	Thermomètre	Baromètre	Hygromètre	Phonomètre	*OBSERVATIONS.*
20	11,8	27,945	65,0	98,1	Cet essai fut exécuté à 11 heures du soir, le Ciel était couvert de nuages.

Je fus satisfait de cette épreuve; empressé de la publier, j'en parlai avec des amis qui m'encouragèrent à répéter ces essais, et à m'occuper particulièrement de cet objet, qui pouvait devenir d'un grand intérêt pour les progrès de la science. Des affaires de famille m'empêchèrent pour lors de suivre ce travail, et distrait une fois de mon sujet, je n'y revins que 10 mois après, c'est-à-dire, dans le mois de juillet 1804.

Le tableau ci-joint N.° 4, indique les résultats des expériences exécutées à cette époque, qui n'ont fait que confirmer les précédentes.

N.° 4.

juillet 1804	Thermomètre	Baromètre	Hygromètre	Phonomètre	*OBSERVATIONS.*
3	19, 0	27, 10, 50	73, 5	10, 0	à midi environ, le Ciel étant sans nuages.
5	12, 8	27, 11, 87	66, 5	97, 5	à 11 h. et 1/2 du soir, le Ciel était couvert de quelques nuages.
11	13, 9	28, 0, 90	68, 0	99, 8	à 1 heure après midi, le tems était beau.
14	16, 8	28, 1, 90	51, 5	99, 4	à 1 heure et 1/4 après midi, le tems était à la pluie.
18	23, 7	27, 11, 87	62, 0	98, 4	à minuit passée, le Ciel était couvert.

Tels ont été les résultats constans de mes recherches. Le terme moyen des degrés de propagation à défaut de lumière sur trois essais différens, s'est trouvé

de 0,980 : la différence entre la propagation du son pendant la nuit, et celle qui avait eu lieu pendant le jour est résultée de deux degrés de mon échelle, correspondant à quatre centièmes et plus de l'échelle métrique. Toutefois que je me suis occupé des opérations relatives à ce sujet, j'ai toujours travaillé avec la plus grande attention, cherchant à me garantir des plus petites inexactitudes : cette matière m'a toujours paru difficile et délicate, et sans oser aujourd'hui trop affirmer, je me borne à publier l'histoire de mes pensées et de mes recherches, heureux d'avoir pu relever un doute qui intéresse une des branches des plus importantes de nos connaissances.

Après avoir appelé l'attention des Physiciens sur une discussion, qui peut servir à faire mieux connaître la nature des corps lumineux, en même tems qu'elle sert à éclairer la théorie des sons, et à découvrir l'action mutuelle des corps imperceptibles qui nous environnent, il me semble convenable de rapprocher les faits qui paraissent avoir trait à cette matière, et qui peuvent donner lieu aux raisonnemens propres à amener l'explication du phénomène.

Jusqu'à présent on a regardé la nuit comme plus favorable que le jour à la propagation du son : que celà ait lieu par rapport à notre oreille, personne ne peut en disconvenir ; mais celà ne prouve rien contre mon opinion. On entend de plus loin la nuit à cause du silence, et ce silence y contribue, tant que d'après

le célèbre Euler, le bruit d'un vent favorable au mouvement du son, pourrait empêcher qu'on ne l'entende *. J'ai lieu de croire que notre oreille a plus d'aptitude pour entendre les sons pendant le jour que dans la nuit, et celà par l'action stimulante que la lumière exerce sur tout le système nerveux: mais celà ne peut me servir pour rendre raison du phénomène qui se montrait sur le papier, et dont le mouvement dépendait du frémissement de l'air de la chambre. L'air atmosphérique serait-il plus dense, lors de l'apparition de la lumière que dans l'obscurité? Cette densité majeure de l'air, ou du fluide élastique servant de véhicule à la propagation du son, serait-elle l'effet des substances gazeuses qui sont tenues en cet état par l'intermède de la lumière? Dans cette hypothèse il faudrait supposer qu'une plus grande densité pût avoir lieu sans augmenter le poids de l'air, et on pourrait attribuer l'accroissement de propagation du son à une plus grande

---

* Histoire de l'Académie des Sciences de Paris an 1738.

Le son et le bruit qui sont la même chose relativement à l'objet de mes recherches, présentent des différences essentielles, si on les considère par rapport à notre oreille. On doit entendre par son cette ressonance unique qui résulte d'un corps sonore et dont on connaît le ton. Le bruit est à mon avis un assemblage de plusieurs sons.

Lorsqu'un son domine, notre oreille parvient à le distinguer des autres sons qui ont avec lui des rapports harmoniques: dans le bruit les sons harmoniques se confondent et se perdent. Le célèbre Condillac, en parlant de la nature du son dans son traité des sensations, a distingué ces deux objets par les définitions de son appréciable, et de son inappréciable.

élasticité dans les fluides répandus dans l'atmosphère. Celà confirmerait l'opinion de M.r Priestley, qui avait dit que le son se propageait dans les différens gaz en raison de leur densité. Mais les rayons de la lumière solaire sont inséparables des rayons calorifères: leur présence en élevant la température, doit opérer une dilatation dans l'air ambiant qui paraît exclure l'hypothèse de la condensation. D'ailleurs par les expériences faites par M.r Pérolle, qui sont insérées dans les volumes de notre Académie *, il est prouvé, que ce n'est pas seulement en raison de la densité des différens gaz, que le son se propage, mais aussi en raison de la nature des substances aëriformes qu'il doit traverser.

M.r Pérolle ayant placé une montre à reveil dans un vase qu'il remplissait successivement de fluide gazeux de différente espèce, il s'écartait peu-à-peu de cet appareil en s'arrêtant au point, où le son ne lui était plus sensible. Opérant de cette manière il a reconnu que la pésanteur d'un pied cube de ces gaz étant:

Gaz acide carbonique	1080
Gaz oxigène	765
Air atmosphérique	720
Gaz nitreux	698
Gaz hidrogène	72

La propagation du son suivait un ordre qui n'était

* Mémoire de l'Académie Royale des Sciences de Turin, vol. 3.

pas toujours analogue à celui de la densité. Elle avait été comme ci-après :

	pieds
Air atmosphérique	59
Gaz acide carbonique	48 4
Gaz oxigène	66 5
Gaz nitreux	*idem*
Gaz hydrogène	13

Le résultat de cette expérience semblerait prouver que parmi les différentes substances gazeuses, l'oxigène est le plus propre pour transmettre les vibrations des corps sonores ; et l'égalité d'effet obtenu soit avec le gaz oxigène, soit avec le gaz nitreux, tandis que ce dernier ne contient que les 56 centièmes du premier, donnerait lieu à penser que l'accroissement de propagation dans le son ait un mode déterminé, et qu'il suffise une quantité donnée de gaz oxigène répandu dans l'atmosphère pour la porter à son *maximum* *.

Ce raisonnement me paraît d'autant plus satifaisant qu'il peut rapprocher les résultats obtenus par monsieur Pérolle avec ceux de mes expériences. Il est constant que pendant le jour, et sous l'influence de la lumière, l'air atmosphérique est plus saturé d'oxigène que pendant la nuit : il reste à savoir, si cette surabondance

* L'illustre Docteur Benvoisin qui, dans ses élémens de Chimie, a saisi toutes les occasions de pouvoir faire connaître à ses élèves l'influence que la lumière exerce dans un grand nombre d'actions chimiques, a particulièrement traité de la nécessité du concours de la lumière pour toutes les combinaisons de l'azote avec l'oxigène, vol. I., art. ac. nitr.

d'oxigène qui, d'après les expériences eudiométriques les plus rigoureuses, ne peut s'élever qu'à quelques centièmes, soit capable de produire un changement aussi remarquable.

D'autre part dès qu'il est prouvé que la densité des gaz n'est pas la seule raison de l'accélération dans la marche du son, et dès que mes expériences paraissent accorder une certaine influence à la lumière, ne pourrait-on pas regarder cette dernière comme la vraie cause de l'augmentation de propagation qui a eu lieu dans l'oxigène, et le gaz nitreux, dès que l'on sait aussi que l'oxigène a une grande capacité pour la lumière, et que le gaz nitreux ne peut se former sans le concours de cette substance?

Quelle que soit l'opinion des Physiciens sur cette matière, il est toujours vrai que la théorie peut mettre d'accord le résultat de mes expériences avec celui publié par M.r Pérolle, et que tous les deux peuvent servir de trace à des recherches très-importantes.

La lumière a une vîtesse 900 mille fois plus rapide que celle du son *, soit qu'elle émane du soleil et vienne jusqu'à

* Le célèbre M.r Fourcroy, dont l'éloquence est aussi sublime que les objets qu'il traite, a rendu par les mots suivans, la propagation de la lumière.

» La marche prodigieuse de la lumière, calculée par les géomètres, est » telle, qu'elle parcourt environ quarante mille miriamètres, ou quatre- » vingt mille lieues par seconde, vîtesse que l'homme a de la peine à » concevoir, parce qu'il n'y en a aucune autre, avec laquelle il lui soit » permis de la comparer.

nous, soit qu'elle agisse par des vibrations en ébranlant les molécules d'un fluide d'une nature particulière, répandu dans l'atmosphère, il faut que les molécules de ce fluide soient les plus légères, les plus élastiques, et les plus actives. Il ne me paraît pas non plus inconvenable d'attribuer à l'action mécanique de ces molécules mises en ressort, ou en mouvement par le soleil, les effets que sa présence occasione dans les vibrations qui émanent des corps sonores. Plus on approfondit la théorie de la lumière, et plus on doit s'apercevoir que les forces, qui meuvent cet univers, résident dans les molécules imperceptibles des corps, et que les grands résultats de la nature ne sont que l'assemblage d'un ordre d'actions qui ont lieu dans les infiniment petits; et aussi on ne saurait se proposer un genre d'expériences plus intéressantes que celles qui tendent à nous dévoiler les propriétés de la lumière. Au moindre succès de ces

---

» Le son parcourt plus de trois cent vingt-cinq mètres par seconde, et la » vîtesse de la lumière est, suivant EULER, neuf cent mille fois plus ra- » pide encore; elle arrive du soleil jusqu'à nous en huit minutes, et cepen- » dant suivant le même géomètre, la lumière partie de l'étoile fixe la plus » voisine de notre globe, qui en est à la vérité éloignée au moins quatre- » cent mille fois plus que le soleil, est à-peu-près six ans avant de parvenir » jusqu'à nos yeux, en sorte qu'une étoile, placée à cette distance, serait vue » encore six ans après sa destruction, en supposant que celle-ci peut avoir » lieu. Quel grand et beau sujet de méditation sur l'immensité de l'espace, » de l'univers, du globe qui le parcourent, et de la durée des tems qu'ils » mesurent dans leur marche silencieuse! Histoire des connaissances chim., vol. I., pag. 126.

recherches, on est flatté par le pressentiment de quelque découverte importante que les organes de notre sensibilité sont dans un rapport si immédiat avec le fluide qui nous éclaire *, que la pensée d'une notion acquise sur la manière d'agir de ce fluide se présente à notre esprit comme l'espérance d'un avancement remarquable dans la connaissance de ce qui compose le mécanisme organique de notre vie, et de celle de ces êtres qui suivent de près les rangs assignés à l'espèce humaine.

---

* Élém. de chim. de LAVOISIER, vol. I., art. lumière.

PRÉCIS

DE

NOUVELLES EXPÉRIENCES GALVANIQUES

DE MM.rs LES PROFESSEURS

VASSALLI-EANDI, ROSSI

ET DOCTEUR

MICHELOTTI.

Lu dans la séance du 28 juillet 1805.

Un grand nombre de Physiciens voyant que la suite des recherches galvaniques ne leur offrait que des variétés, qui n'ajoutent rien aux premiers résultats de l'action du galvanisme sur les trois règnes de la nature, les ont abandonnées. D'autres sans lire ce qui a été publié sur ce sujet continuent de soumettre à l'action de la pile tous les corps qui tombent sous leurs mains, et à chaque nouveau phénomène qu'ils observent, sans analyser l'expérience pour en connaître la cause, et même sans consulter, s'il n'a pas encore été décrit, se croient dignes des 60m. francs que S. M. I. et R. veut bien accorder à celui qui, par quelque expérience lumineuse, fera avancer la science autant que Franklin et Volta. Les Physiciens

circonspects, sans trop se défier d'obtenir de nouveaux résultats galvaniques de la plus grande importance, ni trop se promettre des premières apparences souvent trompeuses, imaginent continuellement de nouveaux essais, et analysent toutes les expériences pour réduire à leur juste valeur les résultats exagérés par ceux qui, faute de la scrupuleuse attention nécessaire dans l'art d'expérimenter, se rendent inexacts.

Les faits, que cet examen présente, ont le double avantage d'augmenter la masse des connaissances, et de servir de base pour juger des opinions fondées sur des expériences analogues.

Tel est le but des nouvelles expériences de MM.rs Rossi et Michelotti, et du Professeur Vassalli-Eandi.

Depuis quelque tems on a révoqué en doute la décomposition de l'eau aux bouts des conducteurs qui y plongent, en disant qu'elle n'a lieu que dans la pile d'où les gaz passent dans l'eau par les conducteurs; et l'on a avancé, comme démontré à l'évidence, que le galvanisme désoxide l'eau et la réduit premièrement en acide muriatique oxigéné, ensuite en acide muriatique qui, dans cette théorie, n'est que de l'oxide d'hydrogène. Les expériences suivantes ne confirment point ces nouvelles opinions.

EXPÉRIENCES

DU PROFESSEUR VASSALLI-EANDI.

Le premier appareil est formé d'un siphon de cristal renversé, dont un bras porte à 6 millimètres de son extrémité un tube d'un égal diamètre, et en équerre, ouvert dans l'intérieur du siphon, et fermé à l'autre bout par un bouchon de liège qui en parcourt toute la longueur.

Le siphon est rempli de mercure jusqu'à 8mm. du tube horizontal. La partie, qui n'est pas occupée par le mercure, est remplie d'eau distillée qu'on décompose, moyennant le fluide d'une pile porté par deux fils de platine. Ces fils passent par un bouchon de liège qui occupe les 6mm. du bras du siphon, qui sont au-dessus du tube en équerre.

Les gaz qui se forment de la décomposition de l'eau sortent par un très-petit trou, ouvert à cet usage dans la partie inférieure de ce tube. Un appareil semblable non galvanisé sert de terme de comparaison pour séparer les effets de l'affinité du mercure avec l'eau, et de l'évaporation, de ceux produits par le galvanisme.

L'eau galvanisée est décomposée, et disparaît entièrement, tandis que, dans l'appareil de comparaison, il y en a encore les deux tiers.

Donc les gaz qui se présentent à la surface des fils de platine, qui plongent dans l'eau, ne viennent pas

de la pile, mais ils sont dus à l'eau décomposée par le galvanisme.

Dans cette expérience l'eau n'attaque ni les fils du platine, ni même le mercure; donc elle n'est pas changée en acide muriatique oxigéné. Elle n'agit pas même sensiblement ni sur le bout de la langue, ni sur le bleu végétal.

Comme on pourrait dire que dans le même tems que le fil positif emporte l'oxigène de l'eau, le fil négatif en emporte l'hydrogène, et par cette raison elle ne change pas de nature; un autre siphon de cristal fixé, renversé sur un pied, a été rempli de mercure jusqu'à deux centimètres du bout des bras, et cet espace rempli d'eau distillée a été soumis à l'action de la pile par des conducteurs d'acier et de fer doux, en faisant communiquer les deux poles de la pile, chacun avec l'eau d'un seul bras du siphon.

Dans le bras qui recevait le conducteur du pole positif, l'acier a été réduit en poussière noire, et le fer en oxide jaune; le mercure n'a rien perdu de son brillant métallique: dans l'autre bras le mercure a été réduit en oxide gris foncé pour l'épaisseur de 2mm.

Cette oxidation du mercure est le phénomène ordinaire de l'oxidation des métaux, dont le fluide galvanique sort.

L'eau des deux bras de ce siphon n'a jamais présenté aucun indice d'acidité. Il paraît donc que la formation du gaz oxigène dans le bras, qui recevait le

conducteur positif, n'a pas changé l'eau en acide muriatique oxigéné.

En remplissant ce tube d'eau distillée et en y plongeant de la viande, l'action de la pile a produit de l'acide muriatique qui a décoloré le papier bleu; mais cette expérience est analogue à celle de SIMON, qui, en galvanisant de la viande, a obtenu de l'acide muriatique du côté positif, et de l'ammoniac du côté négatif.

EXPÉRIENCES

DE MM.rs LE PROFESSEUR ROSSI ET LE DOCTEUR MICHELOTTI.

Pour décider péremptoirement la question, si les gaz sont portés de la pile par les conducteurs, ou bien s'ils sont le résultat de la décomposition de l'eau, dans laquelle les conducteurs plongent, on a pris un matras de la capacité de 2478 centimètres cubes, le cou duquel était tourné en bas, et exactement fermé avec du mastic, qui était traversé par deux fils de platine, et par un long tube de verre de la capacité de deux millimètres de diamètre, et pliés en équerre au sortir du mastic.

Dans le cou il y avait 10 grammes d'eau distillée, qui couvrait les extrémités de deux fils métalliques. Tout l'appareil pesait 153 grammes; moyenant un long tube on a fait sortir 1785 centimètres cubiques d'air atmosphérique: ensuite ayant exactement fermé l'appareil

il ne pesait plus que 150 grammes 213 milligrammes; ce qui correspondait exactement à la quantité d'air, qu'on avait fait sortir.

La balance, dont on s'est servi, étant chargée de 335 grammes pour chaque plateau, tombait à 12 milligramm.

Ayant établi la communication entre les deux poles de la pile et les fils métalliques du matras, il y a eu une très-forte extrication de gaz, laquelle a ainsi continué pendant quatre-vingt-seize jours de suite sans interruption.

Pendant ce tems on n'a aperçu ni augmentation, ni diminution de poids, excepté cette légère variation qui est due à la condensation, ou dilatation de l'atmosphère, et qui correspondait exactement à l'élévation du baromètre, et à la température.

Le jour quatre-vingt-seize on entendait dans le centre du matras des petillemens, lesquels faisaient craindre quelque détonnation, et on a jugé à propos de passer à l'examen de la quantité des gaz produits, s'il y avait augmentation du poids, et enfin à l'examen de l'eau de l'appareil, laquelle avait si puissamment éprouvé l'action du fluide galvanique.

Le poids de l'appareil, eu égard à la température de l'air atmosphérique, était précisément le même; la quantité des gaz produits s'est trouvée de 1170 centimètres cubes, déduction faite de l'air atmosphérique resté dans le matras.

Ce mélange des gaz oxigène et hydrogène donnerait donc en poids 41 grammes, quantité très-sensible à la

balance, si les gaz avaient été portés de la pile dans le matras.

Conséquemment les gaz qui s'extriquent de l'eau, pendant qu'elle est traversée par le fluide galvanique, ne vient en aucune manière de la pile, mais ils sont le produit de la décomposition de l'eau de l'appareil.

Le petillement entendu au dernier jour de l'expérience semblait confirmer l'observation de M.r Giobert qui dit, que si une légère couche d'eau couvre les conducteurs du fluide galvanique, ce fluide agit sur l'oxigène et sur l'hydrogène qui ont été le résultat de la décomposition de l'eau, et la reproduit.

Ayant examiné l'eau de l'appareil, sur laquelle le fluide galvanique avait agi pendant un tems si considérable, le nitrate d'argent et les teintures végétales les plus sensibles n'ont pas donné le moindre indice d'acidité, et l'eau s'est comportée tout-à-fait comme l'eau distillée.

Quant aux gaz produits, ils étaient parfaitement inodores et introduits dans l'eudiomètre de Volta, moyennant la détonation, ne laissèrent de résidu, que de l'air atmosphérique, qu'on savait d'avance y être contenu, et cet air atmosphérique examiné séparément, ne différait point de l'ordinaire.

Il est donc évident que l'eau pure galvanisée ne produit point de l'acide muriatique, ni ordinaire, ni oxigéné.

OBSERVATIONS
ANATOMICO-PHYSIOLOGIQUES
SUR LE LABYRINTHE DE L'OREILLE

PAR M.r BRUGNONE.

Approuvé le 16 juin 1805.

I. Le *vestibule*, les *trois canaux demicirculaires* et le *limaçon* forment dans les *mammifères* cette partie interne de l'oreille que l'on appelle le *labyrinthe*.

II. Toutes les parois internes du *labyrinthe* sont tapissées premièrement par le *périoste*, qui est une continuation de celui de la *caisse du tambour*, et ensuite par l'épanouissement de la substance médullaire du *nerf acoustique*, ou portion molle du *nerf auditif* qui forme une membrane à-peu-près semblable à la *rétine*, mais plus ferme et élastique.

III. La *caisse du tambour* communique avec le *vestibule* par la *fenêtre ovale*, et avec le *limaçon* par la *fenêtre ronde*. Dans le Mémoire que j'ai eu l'honneur de lire à l'Académie sur l'origine de la *membrane du tympan et de la caisse*, et qui est inséré dans le volume pour les années X et XI, j'ai prouvé et démontré,

que ces deux fenêtres sont fermées du côté de la *caisse* par la vraie *peau* couverte de son *épiderme*, qui a pénétré dans la *caisse* par la *trompe d'Eustache;* du côté du *vestibule* et du *limaçon* elles sont fermées par ladite expansion médullaire du *nerf acoustique;* ainsi c'est une erreur commune à presque tous les Anatomistes, que de croire, que c'est le *périoste* qui ferme ces ouvertures tant du côté de la *caisse* que du *limaçon;* comme c'en est aussi une que d'imaginer que le même *périoste* forme la *zone du limaçon:* cette membrane couvre uniquement les parois osseuses, ne bouche aucune ouverture, ni ne forme aucune cloison.

IV. Dans le *vestibule* il y a deux petites fosses appelées par l'illustre Morgagni l'une *demisphérique*, et l'autre *demiovale*; ces deux fosses sont séparées par une épine, ou crête osseuse assez élevée; cette épine finit par son extrémité supérieure en une petite *pyramide*, dont la pointe est hérissée par des petites dents tubulées; il y a aussi une autre petite cavité, que le même Morgagni nomme la *fosse sulciforme.*

V. Dans le même *vestibule*, outre la *fenêtre ovale*, on observe six autres ouvertures, dont cinq appartiennent aux *trois canaux demicirculaires*, et la sixième, qui se trouve immédiatement au-dessous du bord droit de la *fenêtre ovale*, et très-près de la *ronde*, communique avec la *rampe antérieure du limaçon*, comme la *fenêtre ronde* communique avec la postérieure.

VI. De tout tems on a dit, que toutes les cavités du

labyrinthe étaient continuellement humectées par une humeur aqueuse, fournie par les extrémités exhalantes des artères, qui s'ouvrent à la surface interne de la membrane médullaire, que nous avons dit en tapisser les parois internes; on a toujours dit, que cette eau était en plus ou moins grande abondance dans les différens sujets, selon que la transsudation en était plus ou moins forte, ou la resorption plus ou moins prompte; mais le célèbre Dominique Cotunnius, professeur à Naples, dès l'année 1761, s'est efforcé de prouver, par l'inspection anatomique, et par un grand nombre d'expériences, que le *labyrinthe* est dans l'état naturel toujours exactement rempli par cette eau. Si l'on ouvre (*dit-il*) la *caisse* sans toucher au *labyrinthe*, en soulevant, de devant la *fenêtre ovale*, la *base de l'étrier*, l'on voit au travers des membranes qui bouchent cette fenêtre l'eau contenue dans le *vestibule:* on voit de même celle qui est contenue dans le *limaçon* au travers des membranes qui bouchent la *fenêtre ronde:* si l'on ouvre un des *canaux demicirculaires* dans un rocher frais, l'eau en sort avec force: si avant d'ouvrir aucune cavité du *labyrinthe*, on l'expose frais au grand froid, en l'ouvrant ensuite, on trouve cette eau congelée.

VII. Ces expériences et plusieurs autres que j'ai répétées, prouvent seulement à mon avis, qu'il y a presque toujours de l'eau dans toutes les cavités du *labyrinthe*, mais elles ne prouvent pas, que cette eau dans l'état naturel les remplisse exactement. L'eau congelée, que

j'ai plus d'une fois extraite de ces cavités, jamais ne le remplissait parfaitement; quoique personne n'ignore, que les humeurs congelées acquièrent plus de volume.

VIII. Dans la persuasion, où est ce laborieux Anatomiste, que tout le *labyrinthe* est constamment rempli d'eau, il a cru devoir expliquer d'une manière toute nouvelle l'impression des sons sur le *nerf acoustique*. Il commence par faire observer que cette eau sert en général à diminuer la trop forte impression que les trémoussemens sonores feraient sur ces nerfs, s'ils la recevaient immédiatement des os: *oportuit* (dit-il) *nervos humore inundari, ne, si ab ipso immediato ossium contactu deberent sibi tremorem comparare, nimium pro teneritudine sua lacessirentur.*

IX. Ensuite il prétend, que les filets supérieurs du *nerf acoustique*, dès qu'ils ont pénétré dans le *vestibule* au lieu de s'épanouir en une membrane qui en tapisse toutes les parois, forment simplement une cloison membraneuse qui sépare cette cavité en deux, une postérieure et l'autre antérieure; que dans la postérieure sont contenus la *fosse demiovale*, l'orifice antérieur du *canal demicirculaire externe*, et le propre du *supérieur*, et dans l'antérieure la *fosse demisphérique*, l'orifice du *canal commun*, le postérieur de *l'externe*, et le propre du *postérieur*.

X. La *base de l'étrier, continue-t-il*, qui est appliquée contre la membrane qui bouche la *fenêtre ovale*, étant mobile, est poussée par l'action des muscles des

osselets de l'ouie contre cette membrane un peu en avant dans le *vestibule ;* l'eau contenue dans la cavité postérieure du *vestibule* est poussée à son tour contre la cloison qui la sépare de l'antérieure; cette cloison, qui, auparavant était plane, par le heurt reçu devient convexe vers la cavité antérieure, et concave vers la postérieure; la convexité de la cloison met en mouvement l'eau contenue dans la cavité antérieure qui, se portant vers les orifices des *canaux sémicirculaires* qui s'ouvrent dans cette cavité, fait mouvoir l'eau, dont ces canaux sont remplis; cette eau mise en mouvement passe par les autres orifices de ces mêmes canaux dans la cavité postérieure du *vestibule ;* après ces trémoussemens la *base de l'étrier* rentrant vers la *caisse*, la cloison retourne à son premier état.

XI. Mais l'eau contenue dans le *labyrinthe*, remplissant, à son avis, exactement toutes ces cavités, ne pourrait être mise en mouvement par l'action des *muscles des osselets*, si lorsqu'elle est comprimée par la *base de l'étrier*, elle ne trouvait pas une issue, qui en diminuât la quantité, et laissât un certain vide entr'elle, et les parois du *labyrinthe.* Cotunnius croit d'avoir découvert les routes qui servent à cette évacuation, et vu l'usage qu'il leur attribue, il les nomme *aqueducs.*

XII. Gabriel Fallope, ce grand Anatomiste de Modène, qui, quoique enlevé par la mort dans la fleur de son âge, a enrichi l'anatomie plus de découvertes avec son petit livre des *observations anatomiques*, que tous

les autres Anatomistes qui le suivirent avec leurs ouvrages très-volumineux, ce digne émule de l'immortel VESALE a donné le nom d'*aqueduc* au canal osseux de la partie pierreuse de l'os temporal, par lequel passe le *nerf facial*, plus connu sous le nom de *portion dure du nerf auditif*; que l'on nommait avant lui le trou borgne (*tuphlon*), et il lui a donné le nom d'*aqueduc* par sa rassemblance aux canaux souterrains, qui servent à conduire l'eau, quoique le canal borgne n'ait pas cet usage.

XIII. Si la nomenclature de FALLOPE a été universellement adoptée, malgré la fausse idée qu'elle fait naître, le Professeur Napolitain a cru pouvoir avec plus de raison donner le nom d'*aqueducs de l'oreille interne* aux canaux qui, selon lui, conduisent dans certaines occasions dans la cavité du crâne l'eau, dont il croit le *labyrinthe* rempli, et comme il y en a deux, dont l'un porte dans le *sinus latéral* l'eau contenue dans le *vestibule*, et l'autre dans d'autres *sinus* celle qui est contenue dans le *limaçon*, il appelle le premier l'*aqueduc du vestibule*, et le second l'*aqueduc du limaçon*.

XIV. L'*aqueduc vestibulaire* commence par un petit trou, que l'on voit dans le fond de la *fossette sillonnée*; ce trou est continu avec un petit canal, qui se porte en dedans, et un peu en haut au milieu du *rocher*; à peine a-t-il parcouru le trajet d'une ligne, qu'en changeant direction il se replie en dehors et en bas, pour se terminer par une fente longue et étroite dans

la face postérieure du même *rocher* près du *golfe de la veine jugulaire*. La longueur de ce canal est de trois ou quatre lignes; il est très-étroit à son commencement, il s'élargit depuis sa courbure jusqu'à la fin. Dans les os frais il n'est pas bien difficile de faire passer une soie de la fente jusque dans le *vestibule*; dans les os secs la chose est plus difficile, parce que la *dure-mère* qui en revêt les parois et les veines qui le traversent, en séchant, et en se racornissant, en obstruent plus ou moins le passage. Si l'on injecte du mercure coulant par la fente, il passe dans le *vestibule*, et dans les *rampes du limaçon*.

XV. L'*aqueduc du limaçon* commence également par un petit trou, que l'on voit dans la *rampe de la caisse* près de la *fenêtre ronde*; ce trou se continue en un petit conduit qui se porte de haut en bas, et de devant en arrière dans l'épaisseur du *rocher* au-dessous du *conduit auditif interne*, pour se terminer par une ouverture triangulaire dans la face inférieure du même *rocher* près de son bord postérieur; il est caché par une petite lame osseuse demilunaire, située entre le golfe de la *veine jugulaire*, et la *pointe du rocher*: ce canal est long environ cinq lignes, il est très-étroit dans son commencement, un peu plus large vers sa fin: de ce côté on y introduit assez facilement une soie qui pénètre dans le *limaçon*. Le mercure coulant que l'on y injecte au moyen d'un des siphons d'Anel, ou de celui, dont Monro se sert pour remplir

les vaisseaux des mammelles, remplit les deux rampes du *limaçon*, et tout le *vestibule*.

XVI. On peut voir dans le même tems les deux canaux en ouvrant la *caisse*, et en injectant avec les mêmes siphons le mercure par la *fenêtre ovale*; on en voit sortir les globules par les ouvertures externes de ces mêmes conduits.

XVII. Cotunnius, ainsi que je l'ai dit, est d'avis que ces conduits soient destinés à évacuer l'eau contenue dans le *labyrinthe* dans la cavité du crâne; *l'aqueduc vestibulaire* conduit l'eau du *vestibule* dans le *sinus latéral*, et l'*aqueduc cochléaire* dans le *sinus pétreux postérieur*. Le mercure que l'on injecte par la *fenêtre ovale* dans le *vestibule* d'une tête fraîche, dans laquelle on a laissé dans sa situation naturelle le *rocher* sans avoir touché à la *dure-mère*, passe en effet dans le *sinus latéral*, et dans le *pétreux postérieur*. Si l'on découvre la partie membraneuse des prétendus aqueducs, qui est renfermée dans l'osseuse, l'on voit qu'elle forme un tube simple à son commencement, et rameux vers sa fin. Cotunnius croit, que ces canaux membraneux, qui se ramifient à leur fin, soient autant de *veines lymphatiques* sans valvules, et c'est à ces veines qu'il attribue la fonction de décharger l'eau du labyrinthe dans les *sinus de la dure-mère*.

XVIII. Il y a, on ne peut pas le nier, des *veines lymphatiques* qui passent du *labyrinthe* dans le crâne; ces veines sont valvuleuses, comme toutes les autres, et prennent leur origine des vaisseaux inhalans, qui ab-

sorbent continuellement une portion de l'eau renfermée dans le *labyrinthe*; il est aisé de remplir ces veines avec le mercure; elles conduisent la lymphe ou dans les *sinus*, ou dans les *glandes conglobées* les plus voisines. Mais la principale destination de ces prétendus *aqueducs* est de donner passage aux artères et aux veines sanguines, qui du crâne et des parties molles du *labyrinthe* y portent le sang, et le reportent dans les *sinus de la dure-mère*. En injectant les *carotides*, on réussit assez souvent à remplir ces veines et ces artères; dans le fœtus, et dans les enfans, encore plus souvent que dans les adultes, on les voit même sans injection pleines de sang. Tel est l'usage qu'il ont donné au prétendu *aqueduc du limaçon* les célèbres Duverney, Cassebohm et Morgagni, qui l'ont connu avant Cotunnius; tel est aussi celui de l'*aqueduc du vestibule*, que Cotunnius a découvert.

XIX. On ne peut donc admettre l'usage que leur donne cet Auteur: les cavités du *labyrinthe* ne sont pas, dans l'état ordinaire, exactement remplies d'eau; la résistance de cette eau ne peut conséquemment s'opposer à la communication des trémoussemens sonores, et nous croions qu'en supposant même que ces cavités fussent parfaitement remplies d'eau, cela n'empêcherait pas la suite des trémoussemens, puisque ceux-ci se communiquent au moyen des membranes, qui bouchent les *fenêtres ovale et ronde*, à l'expansion médullaire du *nerf acoustique*, qui se trouve immédiatement appliquée

contre la face interne de ces membranes : la cloison nerveuse que COTUNNIUS décrit comme partageant le *vestibule* en deux cavités, ne se rencontre nullement dans l'état naturel. Si les veines lymphatiques pompent une partie de l'eau du *labyrinthe*, cette absorption a lieu dans toutes les autres cavités du corps, dans les *ventricules du cerveau*, dans le *péricarde*, dans le *globe de l'oeil*. etc.

SUITE
ET CONCLUSION DU MÉMOIRE
DE M.r GIORNA

Sur cinq poissons, deux de nouvelles espèces, et trois de genres nouveaux, imprimé pag. 1–19 *de ce vol., tirée par extrait du Discours qu'il a prononcé en qualité de secrétaire dans la séance publique du* 21 *prairial an* 13 *(* 9 *juin* 1805 *).*

L'ICHTIOLOGIE est la partie de l'histoire naturelle qui offre plus de champs encore aux nouvelles découvertes. J'ai eu l'honneur, Messieurs, de vous présenter dans la séance du 3 complémentaire an XI, cinq poissons, deux, comme espèces nouvelles, une Raïe et un Baliste, et comme telles le savant Naturaliste LACEPEDE, à qui j'en ai fait passer le dessein, et la description, les a jugés dignes d'être insérées dans la seconde partie de son 5.e volume des poissons. Je ne pouvais placer les trois autres dans aucun des genres connus, je les jugeai donc, non-seulement, d'espèces, mais de genres nouveaux, j'en envoyai aussi à cet oracle de l'ichtiologie la description et les desseins en lui déférant, comme de droit, la nomenclature *.

Par son obligeante réponse, dont j'ai eu l'honneur de donner lecture à la classe, M.r LACEPEDE confirme mon opinion sur la nouveauté des genres de ces animaux, et par un excès de complaisance, et de délica-

* On peut voir ci-devant dans le Mémoire précité la description détaillée de ces 5 animaux, et les planches qui l'accompagnent.

tesse, il me remet le soin de la nomenclature, et m'en fait une espèce de devoir par la conclusion de sa lettre en ces termes: « Je me félicite de partager votre opinion » à l'égard de ces trois animaux, dont je désire pour » le progrès de l'icthiologie, que le public vous doive » bientôt la connaissance » *.

Obligé d'adhérer au désir de ce savant estimable, quelle occasion plus heureuse de remplir cette tâche pourrai-je choisir, que celle, où la présence de tant de Personnages illustres et éclairés, honore notre séance? Je remets donc sous vos yeux ces poissons et les dessins et à l'aide des lumières de notre Vice-Président VALPERGA-CALUSO, professeur de langues orientales, je vais m'acquitter de ce devoir en déterminant les genres.

** *Copie de la lettre de M.r* LACEPEDE, *Professeur de zoologie au muséum national de Paris, membre du Sénat-conservateur et Grand-chancelier de la Légion d'honneur.*

Paris, le 15 fructidor an 12.

C'est toujours avec bien de la satisfaction, Monsieur, que je reçois les lettres que vous avez la bonté de m'écrire. Vos lumières me les rendent aussi utiles, que votre amitié me les rend agréables. J'ai l'honneur de vous renvoyer les dessins, au sujet desquels vous avez bien voulu me consulter.

Le poisson représenté fig. 2.e, appartient à l'ordre des jugulaires; mais on ne peut l'inscrire, ainsi que vous l'observez avec toute raison, dans aucun genre connu.

La fig. 1.e représente un poisson non encore décrit, et qu'il faudra aussi placer dans un genre nouveau: il me paraît, ainsi qu'à vous, faire partie des cartilagineux, de même que l'espèce figurée dans le 3.e dessin, et dont le genre est encore à établir.

Je me félicite, Monsieur, de partager votre opinion à l'égard de ces 3 animaux, dont je désire pour le progrès de l'icthiologie, que le public vous doive bientôt la connaissance; et j'ai l'honneur de vous saluer,

Signé B. G. É. L. LACEPEDE.

I.

Je nommerai le premier (fig. 1.re) le *Trachyrinque-Trachyrincus*, à cause de la rudesse de son bec.

Caractères.

Tête osseuse, rude, avancée en bec d'oiseau: bouche en dessous ovale, mandibules raboteuses sans dents: deux trous ou évents au crâne: corps en fuseau, écailles dures, épineuses; deux nageoires dorsales; queue aptère.

Il appartient à la sous-classe des cartilagineux, division 4.e, et remplit la lacune du second ordre dans le système de LACEPEDE.

II.

Le second est (fig. 2.e) le *Lophote-Lophotus*, ainsi nommé par sa crête.

Caractères.

Crête surmontée d'une épine mobile: bouche en avant garnie de petites dents subtiles: corps comprimé ensiforme, nu; une seule nageoire dorsale qui, s'unissant à la crête, s'étend jusqu'à la queue, celle-ci aptère.

Il est de la sous-classe 2.e des osseux, division 1re et second ordre.

III.

Le troisième sera (fig. 3.e) le *Cœlorinque-Cœlorinchus*, qui signifie bec échancré.

---

* S. E. GAUDIN, ministre des finances; MM.rs FOURCROY et le FEVRE-GINAU, inspecteurs de l'instruction publique, et les premières autorités constituées du département.

Caractères.

Tête avancée en bec échancrée des deux cotés : bouche en corps dessous ovale ; dents aigues très-déliées : en fuseau, écailles dures, chagrinées ; deux nageoires dorsales, queue aptère.

Il a sa place dans le 3.e ordre, division 4.e de la 1.re sous-classe des cartilagineux.

Quant aux noms spécifiques ;

Le premier faisant lui seul non-seulement nouvelle espèce, non-seulement genre nouveau ; mais encore un nouvel ordre, je ne saurais mieux le dédier qu'au Héros, qui, unique sous tous les rapports dans les fastes du globe, a fixé par ses talens un ère nouvelle dans les annales de l'histoire, à l'auguste Président perpétuel de notre Académie, et en attendant que S. M. I. et R. daigne, en acceptant la dédicace, me permettre de le décorer de son nom, je l'appelerai

Le *Trachyrinque-Anonyme.*

Le second est dû, comme un hommage, au savant Naturaliste, digne émule, et successeur du Pline Français, qui a répandu tant de lumières sur l'histoire des Cétacés et des Reptiles, et a débrouillé par un systême raisonné le cahos de l'ichtiologie, et il sera

Le *Lophotè-Lacepede.*

Un sentiment de reconnaissance, que je partage avec tous les habitans du département du Pô, réclame la dédicace du 3.e pour le Magistrat bienfaisant, botaniste instruit, et protecteur zélé des sciences et des arts l'ex-Préfet La-Ville, et je le nomme

Le *Cælorinque-La-Ville.*

ESSAI

Sur la détermination des vîtesses, et des pressions dans un courant, dont tous les filets ont une vîtesse inégale suivant une loi quelconque.

PAR IGNACE MICHELOTTI.

Approuvé le 30 décembre 1805.

I. Les efforts des Géométres pour déterminer à *priori* les lois du mouvement des fluides, n'ont pas été couronnés jusqu'ici d'un heureux succès. Les différens systèmes hypothétiques de Guglielmini, de Varignon, de Néuton, de Jean Bernoulli ont été abandonnés les uns après les autres. D'autres systèmes postérieurs ont eu le même sort. Les hypothèses de Daniel Bernoulli seules sont encore actuellement les plus suivies.

II. L'on avait déjà observé qu'elles conduisaient comme les autres à quelques résultats absurdes. J'eus occasion de confirmer cette observation par des expériences directes sur l'horizontalité de la surface de l'eau, et sur la direction du fluide dans un vase très-grand relativement à la grandeur de l'ouverture par laquelle le fluide s'échappe, et je me suis convaincu, que les deux

hypothèses fondamentales de la théorie de Daniel Bernoulli suivies ordinairement dans les traités d'hydrodinamiques sont contraires à l'expérience.

III. L'absurdité des résultats, auxquels l'on est conduit par cette théorie, avait été remarquée par mon Père (*sperimenti idraulici, vol.* 2, *pag.* 30, 31). Monsieur Cocoli, géomètre de Bresse, avait attaqué ces objections dans un savant traité sur le mouvement des fluides, qui avait remporté un prix de l'Académie de Mantoue de l'an 1781. A son tour il fut attaqué lui-même. Il paraît, qu'à la suite de cette dispute, l'on soit tombé d'accord. Je vais présenter ici de nouveau ces objections en peu de mots, et de manière que les Géomètres pourront juger, si elles sont péremtoires ou non.

IV. Soit h la capacité du vase, a la hauteur de la charge d'eau, m la surface de l'orifice; l'on a par cette théorie, comme par d'autres, la hauteur capable de produire la vîtesse permanente de l'eau $= \frac{h^2 a}{h^2 - m^2}$, lorsque $h = m$ cette vîtesse permanente devient infinie, tandis qu'elle ne peut être qu'$= \sqrt{a}$ ainsi que l'on sait par la théorie connue de la chûte des graves applicable à ce cas sans la moindre difficulté. L'on tire le même résultat des tentatives faites par D'Alembert, Euler et La-Grange pour parvenir à une théorie rigoureuse; résultat qui, je crois, ne peut présenter plus d'ambiguité qu'une proposition de géométrie, vu la rigueur de l'analyse, qui y a conduit ces grands Géomètres.

V. Il en suit de là, que la théorie ordinaire ne s'accorde avec les résultats de la nature, que sous des conditions totalement opposées, puisque la vîtesse $= \sqrt{a}$, a lieu dans cette théorie seulement, lorsque le vase est d'une capacité infinie en comparaison de la grandeur de l'ouverture; tandis que cette vîtesse a lieu dans la nature, quand le vase est sans fond, ou en d'autres termes, lorsque les sections horizontales du vase sont identiques de grandeur, de figure et de position avec la section de l'ouverture. Ainsi bien loin, qu'une théorie soit confirmée par l'autre, les résultats en sont d'accord dans des conditions tout-à-fait opposées.

VI. D'après ce qu'on vient d'exposer il est donc permis de conclure, que tout ce que l'on sait de certain, ou d'approchant de la certitude sur les lois du mouvement des fluides est dû à l'expérience; et si la géométrie et l'analyse ont été utiles, et l'on peut dire même indispensables dans les applications de la pratique, ce n'a été que par un usage heureux, que l'on en fit pour trouver les lois des phénomènes présentés par des expériences particulières très-multipliées, et faites avec beaucoup de soin.

VII. Une difficulté de pratique, que l'on ne pourrait pas résoudre avec assez de précision, m'a conduit à considérer le mouvement des fluides sous un point de vue, qui n'est, peut-être, pas très-élégant du côté géométrique, mais qui, pourtant, paraît réunir l'exactitude rigoureuse à la simplicité des résultats. Par la lecture

de ce Mémoire l'on verra, si je ne me trompe, que la cause probable des obstacles rencontrés jusqu'ici, consiste en ce que les Géomètres, qui ont tâché d'entamer sans hypothèses la théorie des fluides, sont partis de la considération des mêmes fluides en état de repos, et d'équilibre; ils ont ensuite introduit la considération de l'équilibre rompu, ce qui porte dans les calculs des considérations si générales, qui les rendent extrêmement compliqués, et difficiles à appliquer.

VIII. Il m'a paru, que depuis Bénoit CASTELLI le premier, que je sache, qui ait commencé à considérer les véritables conditions du fluide établi en mouvement permanent et uniforme, l'on n'a plus rien fait de rigoureux dans la théorie, qui soit en même tems applicable à la pratique. Une longue méditation, et des observations, j'oserai le dire, sans nombre m'ont persuadé, que, si l'on veut faire quelque chose par le moyen d'une théorie, l'on ne doit pas s'écarter de la route tracée par cet auteur, et s'attacher à déterminer les lois d'équilibre des fluides en mouvement permanent, ou les causes par lesquelles le fluide dans cet état ne peut pas changer de condition. Pour travailler à coup sûr, je me suis attaché à des problèmes limités ainsi que l'on peut voir par cet essai, et par d'autres, que je présenterai incessamment à la classe.

IX. J'appelle pression correspondante à une vîtesse donnée, cette puissance qui équivaut au poids d'une colonne fluide, dont la base est égale à la section de

l'ouverture et la hauteur telle, qu'elle fasse équilibre avec le *momentum* de l'eau fluente dans l'étendue de la section donnée.

X. Soit P la plus grande entre ces pressions, elle sera correspondante au *maximum* $\underline{u}$ des vîtesses de la masse fluente. La pression moyenne $\underline{p}$, celle qui résulte de la compensation des pressions correspondantes aux différentes vîtesses z', z'' z''', etc. De la compensation de ces vîtesses il résulte la vîtesse moyenne ou compensée z.

XI. Si l'on a un courant dans un état permanent, et dont la vîtesse soit inégale dans tous les points suivant une loi quelconque, et distribuée de quelque manière que ce soit, et que les filets dont il est composé se meuvent suivant une direction parallèle; l'on demande de pouvoir considérer une section perpendiculaire à la direction du mouvement divisée d'une manière quelconque en un nombre infini d'aires inégales, et infiniment petites F′, F″, F‴, etc. correspondantes aux pressions partielles P′, P″, P‴, etc. et aux vîtesses z', z'', z''', etc. cette section, ou la somme de ces aires soit la quantité G.

XII. Cette demande ne peut être refusée parce que l'on peut considérer la masse d'eau fluente, pendant un tems quelconque, comme un solide limité d'un côté par le plan de la section donnée, et terminée à l'autre extrême par une surface courbe, qui est le lieu géométrique des vîtesses du fluide. Or, l'on peut supposer ce solide divisé en autant des prismes égaux en

solidité, que la section donnée, ou la base du solide entier, présente d'aires.

XIII. Il est connu aussi, que les quantités de mouvement continu et uniforme des deux masses égales d'eau, mues avec différentes vîtesses, sont entr'elles comme les vîtesses *. Si donc dans une autre masse en mouvement et dans une section semblable, et divisée de la même manière, le fluide avait une vîtesse uniforme et égale à la plus grande vîtesse du courant donnée, les dépenses des portions correspondantes des deux sections seront aussi, comme les vîtesses. Soit donc f la portion de section correspondante à P, nous avons par hypothèse $fu = F'z'$, $f = \frac{F'z'}{u}$, ces momens

* Je dis mouvement continu, et uniforme; car si l'on conçoit un courant dans un tuyau fermé, dont il remplisse toute la capacité: et que l'on arrête d'un coup le mouvement; dans ces circonstances le *momentum* équivaut au produit de toute la masse arrêtée, multipliée par la vîtesse que l'on vient d'éteindre. La quantité de ce *momentum* ne dépend pas seulement de la vîtesse, et de la grandeur de toute la section, mais encore de la masse entière du fluide continu, qui se trouve en mouvement, lorsque la cessation brusque de ce mouvement est dans des circonstances telles, qui empêchent le fluide arrêté de se détourner. Ce *momentum* est la puissance motrice du Belier hydraulique, de Monsieur Mongolfier. Cette considération sert à expliquer les phénomènes observés par Messieurs Pini et Raccagni dans les expériences, qu'ils ont exécutées, et les recherches, qu'ils ont publiées sur cette machine (voyez le volume de la Société italienne sous le titre *memoria sull' ariete idraulico* ec.). Elle sert également à expliquer l'effet connu des éclusées, pour creuser de canaux, la différence entre l'action des courans dans ces torrens *proprement dits* de celles des rivières à circonstances égales.

$fu^2 : F'z'^2$, ou $\frac{z'F'u^2}{u} : F''z'^2 :: u : z'$; l'on aura donc la suite infinie des proportions.

$$P : p' :: F' u : F' z'$$
$$P : p'' :: F'' u : F'' z''$$
$$p : p''' :: F''' u : F''' z'''$$

XIV. Dans chaque proportion de cette suite le produit des termes moyens est constant, quoique ils soient variables d'une suite à l'autre. Soit x la hauteur variable correspondante à p', p'', p''', etc., elle pourra exprimer les hauteurs de celle-ci, et les F', F'' F''', etc. pourront se représenter par le produit d'un élément constant de x par une variable y normale à x. L'on a donc les F', F'', F''', etc. $= ydx$; les p', p'', $p''' = xydx$, et le produit constant des termes moyens $= xy^2 udx^2 = C'$, $xy^2 = \frac{C'}{udx^2} = C''$, $y = \sqrt{\frac{C''}{x}}$.

XV. La plus grande valeur de x celle correspondante à P soit b, l'on aura pour ce cas $y = \sqrt{\frac{C''}{b}}$, et $P = bydx = dx\sqrt{bC''}$; $F'z' = z'ydx = z'\sqrt{\frac{C''}{x}}$; $PF'z' = z'C''dx^2\sqrt{\frac{b}{x}} = C'''$; $\frac{z'C''dx^2\sqrt{b}}{\sqrt{x}(udx^2)} = C'''$, ou $z'\sqrt{b} = u\sqrt{x}$, $z' = \frac{u\sqrt{x}}{\sqrt{b}}$ valeur de la vîtesse en chaque point. D'où il suit 1.° que la valeur de G, ou de la section donnée sera représentée par un trapèze hyperbolique, qui a pour limites les ordonnées correspondantes à la plus grande,

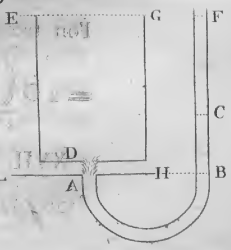
et à la moindre valeur de x; 2.° que la vîtesse est égale au produit de la racine de la hauteur correspondante à chacune des valeurs de P, et de la racine du paramètre $= \frac{u^2}{b}$. L'on aura aussi $\int ydx = \int dx \sqrt{\frac{C''}{x}} = 2\sqrt{C''x} + C'''$. L'élément de la dépense étant $z'ydx$, sera $\int \frac{u\sqrt{x}}{\sqrt{b}} \sqrt{\frac{C''}{x}} dx = \int u\sqrt{\frac{C''}{b}} dx = xu\sqrt{\frac{C''}{b}} + C^{IV}$.

XVI. La somme des pressions $\int xydx = \int dx\sqrt{C''x} = \frac{2}{3}\sqrt{C''}x^{\frac{3}{2}} + C^{V}$. Si la moindre entre les vîtesses données est correspondante à une hauteur de pression a, la valeur de $\int ydx$ s'évanouira quand $x=a$, alors $C''' = -2\sqrt{C''a}$; quand $x=b$, $\int ydx = G$, ou $2\sqrt{C''}(\sqrt{b}-\sqrt{a}) = G$; $C'' = \frac{G^2}{4(\sqrt{b}-\sqrt{a})^2}$ $\int z'ydx = o$ quand $x=a$, donc $C^{IV} = -au\sqrt{\frac{C''}{b}}$; quand $x=b$ $\int z'ydx = u\sqrt{\frac{C''}{b}}(b-a)$; en divisant par $G = 2\sqrt{C''}(\sqrt{b}-\sqrt{a})$, l'on trouve la vîtesse moyenne $= \frac{u}{2\sqrt{b}}(\sqrt{b}+\sqrt{a})$. Par le même raisonnement l'on trouve la pression moyenne $= \frac{2}{3}\sqrt{C''}\left(b^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{3}{2}}\right) = 2G\frac{\left(b^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{3}{2}}\right)}{2.3(\sqrt{b}-\sqrt{a})} = \frac{G}{3}(b+\sqrt{ab}+a)$.

XVII. Il en suit de-là que la pression correspondante à la vîtesse moyenne est $= \frac{Gu^2}{4b}(\sqrt{b}+\sqrt{a})^2$, qui

est égale à la pression moyenne dans le seul cas de $b=a$; dans les autres cas en est d'autant moindre, que les deux vîtesses sont plus inégales. Celle-ci étant donnée l'on a pour la valeur du *minimum* de la vîtesse $\frac{u\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{u}{\sqrt{b}}\left(-\frac{\sqrt{b}}{2} \pm \sqrt{\frac{3p}{G}-\frac{3b}{4}}\right)$ en multipliant les deux membres par la racine du paramètre $\frac{u^2}{b}$. Si d est la hauteur correspondante à p l'on aura $\sqrt{a} = -\frac{1}{2}\sqrt{b} + \sqrt{3d-\frac{3b}{4}}$; puisque a doit être une quantité positive, l'on aura toujours $3\ (4d-b) > b$, $d > \frac{b}{3}$. La vîtesse moyenne donnée par b, et d, devient $= \frac{u}{4\sqrt{b}}\ (\sqrt{b}+\sqrt{12d-3b}) = \frac{u}{4}\left(1+\sqrt{\frac{12d-3b}{b}}\right)$, quand l'on a $\sqrt{a}=\sqrt{b}$, $d=\frac{b}{3}$, et la vîtesse moyenne $=\frac{u}{2}$ correspondante à une hauteur $=\frac{b}{4}$: ce qui fait voir, que l'échelle des vîtesses moyennes n'est point une parabole conique, mais une autre ligne, qui est coupée au point correspondant, a b par une courbe de cette espèce, et a pour paramètre $\frac{u^2}{b}$ ainsi que nous avons vu.

XVIII. Si du fond du vase EGD entretenu constamment plein il sortira par un orifice D une veine fluide DA avec une vîtesse constante C en A, et que l'on applique à ce point une branche ascendante du tuyau



recourbé ABCF aboutissant au milieu du plan LH indéfini, et perpendiculaire au courant, et que les sections de ce tuyau normales à la centrale soient égales, semblables et situées de la même manière que celle de la veine fluide en A, et enfin que le tuyau soit rempli de fluide stagnant jusqu'à la hauteur de l'horizontale AB; le fluide montera dans le tuyau au-dessus de B, à cause de l'action de la veine, par exemple, en C; soit $BC=x$, et la vîtesse de l'ascension v, la surface de la section s; la gravité spécifique du fluide $=1$. Puisque le fluide descend en A avec la même vîtesse avec laquelle il monte dans l'autre branche du tuyau, le *momentum* du fluide en A sera $=(c-v)^2 f$. Cette quantite doit excéder la pression de la colonne fluide BC, qui surpasse l'horizontale AB, et doit avoir une quantité de mouvement $=sx$; l'on aura donc $(1+v)sx=(c-v)^2 f$. Quand le fluide sera parvenu à la dernière limite de l'ascension, v deviendra $=0$, et alors $x=C^*$. Soit b cette valeur de x, lorsque $x=0$, la tranche élémentaire de fluide en B doit monter jusqu'à une hauteur égale à celle, qu'un grave devrait parcourir en tombant librement pour acquérir la vîtesse v ou c, et puisque le mouvement n'est que d'ascension dans notre cas, et ne peut pas rétrograder, la hauteur ne peut pas être moindre de b; nous avons vu d'ailleurs, que par la seule action de la veine fluide il ne monte pas au-delà de cette hauteur, par conséquent le paramètre $\frac{u^2}{b}$ (§. 17) est identique avec celui de la para-

bole, qui est l'échelle des vîtesses pour les graves qui tombent librement.

XIX. Il s'ensuit de là, que l'action permanente d'une veine fluide pour la partie correspondante à la section de la veine, équivaut à la pression d'une colonne qui ait pour base celle de la veine, et une hauteur capable de produire la vîtesse du courant en A; par conséquent la même parabole, qui donne l'échelle des vîtesses correspondantes aux différens points des chûtes verticales, donne l'échelle des vîtesses équivalentes aux différentes pressions; ou en d'autres termes l'on peut substituer au paramètre $\frac{u^2}{b}$ ci-dessus celui de cette parabole.

XX. Ce que l'on vient d'exposer est d'une application immédiate, et fort importante dans la pratique. Les Ingénieurs hydrauliques sont assez souvent engagés dans des opérations hydrométriques délicates, sans pouvoir se servir des méthodes d'une exactitude éprouvée, comme l'est le régulateur de Guglielmini dans la circonstance d'une forte charge d'eau, de l'ouverture dégagée, etc. Ils y suppléent alors par des approximations répétées avec des instrumens qui donnent les hauteurs des pressions employées à produire les différentes vîtesses dans plusieurs points de la section donnée.

XXI. La plupart d'entr'eux, en suivant les traces d'auteurs fort estimables d'ailleurs, déterminent la pression moyenne par la compensation des hauteurs données.

La vîtesse qui répond à cette hauteur de pression est jugée par eux égale à la vîtesse moyenne. Cette méthode est erronée en géométrie, puisqu'il est assez évident, que la moyenne arithmétique entre plusieurs quarrés donnés, ne peut être égale au quarré de la moyenne arithmétique, prise entre les cotés de ces quarrés; le seul cas excepté dans lequel les quarrés forment une progression arithmétique; cas, que l'on rencontre presque jamais exactement dans la pratique. L'expérience et le bon sens leur donnent souvent des moyens de rectifier ces opérations, mais il n'est pas moins vrai, qu'il est plus utile et plus sûr de pouvoir se dispenser du besoin de rectifier. L'on pourrait éviter cet inconvénient en déterminant les vîtesses moyennes par la compensation des vîtesses correspondantes à chaque hauteur de pression; mais cette méthode exige des calculs quelques fois très-fastidieux surtout quand les sections sont fort-grandes, et les vitesses variables et médiocres, mais surtout quand l'on est dans la nécessité de répéter cette opération plusieurs fois de suite en peu de tems; par exemple, si l'on avait à janger les eaux, qui servent à des irrigations périodiques, où il faut dans la limite d'un tems donné, connaître le volume d'eau dans plusieurs endroits. Par la méthode exposée ci-dessus il n'y a qu'à déterminer le *maximum* des hauteurs de pression, et la moyenne entre toutes les pressions; et alors l'on trouve la vîtesse moyenne avec la formule $\sqrt{a} = \frac{v}{4}\left(1 + \sqrt{\frac{12d-3b}{b}}\right)$.

XXII. Si l'on connaît la moindre et la plus grande pression, l'on a de suite la vîtesse compensée par la formule $\frac{u}{2\sqrt{b}}(\sqrt{b}+\sqrt{a})$. Le peu de tems et d'opérations qu'exige l'application de cette méthode permet d'y apporter plus de soin, et de la répéter fort aisément dans un tems limité.

XXIII. L'instrument plus en usage, parmi nos architectes hydrauliques, est le tube recourbé de PITOT, suivant les modifications que mon Père y a fait. L'un des plus distingués, entr'eux *, a encore enchéri sur cet instrument en le rendant fort portatif et commode, à moins quand l'on n'a pas à opérer sur des courans fort rapides. Pour ne pas m'écarter trop de mon sujet, je me bornerai à faire observer, que les principaux changemens, que mon Père a fait à cet instrument, consistent dans un diafragme percé d'un petit trou afin de rendre l'effet des oscillations du fluide presque nul, et dans la réduction des deux tuyaux à un seul. Ce dernier changement nécessite une double opération, laquelle s'exécute pourtant avec beaucoup de facilité; il ne s'agit que de tourner d'abord la branche horizontale du tube aval, et d'y observer la hauteur par

* C'est M.r GIULIO qui fut un des collaborateurs plus zélés, et des élèves plus intelligens de mon Père, et le seul survivant à ses anciens camarades d'études (voyez à cet égard la préface du premier volume de *sperimenti idraulici*).

le moyen d'un flotteur attaché à une tige graduée, ensuite on le tourne amont pour connaître l'effet du courant. La différence entre ces hauteurs donne à-peu-près ce que j'appelle ici hauteur de pression, ou la différence entre la réaction, qui a lieu ordinairement par différentes causes, et la puissance laquelle pousse le fluide aval; la hauteur donnée par la première observation représente la réaction comme la secondième fait connaître la puissance. Cette manière d'appliquer l'instrument réunit à ce qui paraît beaucoup plus d'exactitude que celle proposée par l'inventeur lui-même; car, sa méthode suppose tacitement que l'équilibre entre deux colonnes fluides prises dans deux différentes sections, s'établisse de la même manière dans le fluide en repos, et dans celui en mouvement. Les expériences comparatives de mon Père sur cet instrument peuvent servir à en évaluer l'utilité et l'exactitude.

XXIV. Comme la méthode de PITOT d'observer et de calculer n'est pas entièrement abandonée, je vais indiquer par quels motifs il est nécessaire de l'abandoner si l'on veut opérer avec exactitude. ZENDRINI avait observé le premier, que si l'on opère sur une section libre d'un courant, ou les vîtesses soient croissantes de la surface au fond suivant l'échelle parabolique, la hauteur donnée par cet instrument hors de la surface de l'eau, doit être constante, quoique les vîtesses soient fort-inégales. Elle ne sera pas constante, si, au lieu d'avoir pour échelle une parabole, l'on aura

une autre courbe; mais cette hauteur ne sera jamais la vraie hauteur de pression Or, ce cas des vîtesses croissantes on le rencontre dans la pratique, lorsque les sections sur lesquelles l'on opére, sont tout-à-fait dégagées, et suivies d'une chûte immédiate, et suffisante à empêcher entièrement l'effet de la réaction de l'eau postérieure à la section donnée. Dans cette circonstance les Praticiens savent que l'expérience donne une échelle des vîtesses fort peu éloignée de la parabole. L'on trouve encore les vîtesses croissantes, où il y a des étranglemens comme sous les arches des ponts, ainsi, que MARIOTTE avait déjà observé.

XXV. Mais si dans ce cas la méthode de PITOT n'est pas exacte, elle l'est rigoureusement lorsque la section donnée au lieu d'être engagée, est embarassée d'une manière particulière, comme lorsque le courant à janger se trouve à son embouchure dans un lac, ou dans la mer, et que les surfaces des deux eaux se réunissent doucement, et sans ressauts. Alors le courant est poussé par le seul excès de la puissance, qui agit amont, et l'effet de la pression produit par les hauteurs de la section donnée se trouve entièrement anéanti par la pression égale, et contraire du lac, ou de la mer.

XXVI. Les situations dans lesquelles l'on doit opérer le plus communément, participent de ces deux états de section libre, et de section embarassée, par conséquent, l'on ne peut rien savoir sans la double observation indiquée ci-dessus au N.° XXIII. Si le courant

a une pente sensible, il est aussi nécessaire d'y faire attention afin que la branche courte, qui est horizontale, lorsque le tuyau long est vertical, soit placée dans la vraie direction du courant. Avec ces précautions il est aisé de déterminer par la méthode exposée ci-dessus la plus grande et la moindre pression, et de connaître la vîtesse moyenne.

XXVII. La balance hydraulique est une autre instrument proposé par mon Père, afin de déterminer les vîtesses d'après les pressions (voyez le 2.e volume de son ouvrage, et mon mémoire inséré dans les actes pour les années 1788 et 89). Avec ce moyen l'on connaît directement la pression par le choc perpendiculaire contre une surface plane d'une grandeur donnée. M.r Dausse, actuellement inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées dans cette ville, a remarqué un défaut dans l'instrument tel que mon Père l'a proposé; ce défaut consiste en ce que la surface à présenter au choc se trouve au bout d'une tringle de fer à laquelle est assurée. La longueur de cette tringle variant suivant les différentes profondeurs auxquelles l'on observe, fait changer les effets du choc. Afin d'éviter cet inconvénient il propose de faire glisser la surface le long de la tringle, en laissant celle-ci d'une constante longueur, qui arrive fort près du fond de la section. Sans connaître encore cette combinaison ingénieuse, j'avais songé en 1798 de me servir de cet instrument d'une autre manière. J'avais observé que cette machine, comme

toutes les autres proposées pour le même objet, donne les vîtesses par points, ou par approximation. J'ai cru, que dans une section rectangulaire, telle qu'on se la procure quand l'on veut opérer avec exactitude l'on pourrait aisément employer des surfaces de bois égales en hauteur très-à-peu-près à la hauteur de l'eau: que de cette manière il y avait un moyen facile d'éviter même l'effet du remous contre la tringle que l'on pouvait aisément se procurer ces surfaces en bois des dimensions que l'on voudrait partout, ayant égard de leur donner une largeur petite en comparaison de la longueur de la section donnée, afin d'éviter des altérations sensibles dans les hauteurs de l'eau. Celà posé si la largeur de la surface choquée eût été, par exemple, de trois pouces, l'on aurait fait d'abord la première observation, ensuite une autre sur les trois pouces suivans, et ainsi de suite. Par la somme des toutes ces pressions l'on eût connu la pression moyenne aussi exactement que l'on pouvait souhaiter. Dans la perpendiculaire de la plus grande pression l'on pourrait essayer ensuite la résistance de la tringle toute seule, et après celà y appliquer à différentes hauteurs une petite surface de la manière ci-dessus indiquée pour connaître la plus grande pression. Avec ces deux termes extrêmes, et la formule $\frac{u}{2\sqrt{b}}\left(\sqrt{b}+\sqrt{a}\right)$ l'on aurait la vîtesse moyenne cherchée. L'arrivée de l'hyver, et différentes circonstances m'ont empêché alors de con-

tinuer ces expériences, qui m'avaient déjà appris, que la méthode est facile à mettre en pratique. D'ailleurs je voyais alors, qu'il était bien possible de trouver le rapport entre les vîtesses et les pressions, mais je ne le connaissais pas encore, ce qui aurait rendu mes recherches expérimentales beaucoup moins satisfaisantes. A présent il me paraît que cette méthode bien appliquée peut être aussi exacte, et remplacer dans tous les cas le régulateur, mais surtout lorsque les circonstances locales ne permettent pas de s'en servir. Je souhaite, que par une suite d'expériences bien faites l'on mette à l'épreuve cette opinion.

MISCELLANEA ALTERA

BOTANICA

AUCTORE JOANNE BAPTISTA BALBIS.

Lecta die 19 jan. 1806.

Ex quo primum tempore quoddam veluti Botanices specimen in miscellaneis vobis exhibui, omnem etiam meam in illud contuli operam, ut diversis præsertim anni temporibus in varias Pedemontii plagas varia instituerentur itinera, plenus scilicet spei fore, ut non modo plures adhuc reperiri possent non antea a quoquam inspectæ stirpes, ideoque penitus incognitæ, nec unquam descriptæ; sed aliæ quoque, quæ et majori luce essent illustrandæ, et diligentius describendæ.

Nicæensem item agrum denuo perlustrandum esse censui, et Gallo-provinciæ, quæ propiores essent, regiones invisendas, eo consilio, ut nedum sicca specimina, sed semina, aut viventes adducerentur stirpes, quibus Taurinensis hortus ditari posset.

Quapropter Ignatium Molineri, cujus in exquirendis stirpibus summam diligentiam, atque industriam me satis commendare non posse profiteor, ut eo iter intenderet, vehementer sum hortatus. Neque Cl. vir

acerrimis oculis, ingeniique vi præditus, laboris provectiore etiam ætate quammaxime patiens meam fefellit spem: nam et innumeram plantarum segetem ex suscepto itinere attulit, et certiores locorum indicationes constituit, aliaque nonnulla nobis præstitit, quæ ad Botanices studia excolenda utilia ducimus.

Anno quoque elapso aliud iter ab eodem suscipiendum curavi, quod licet senili gravatus ætate, alacri animo, et optima confecit valetudine. Cenisium, Segusii montes, Javenenses alpes investigavit, atque in iis nonnullas eruit, ac secum attulit stirpes, quas subalpini nunquam antea reperissent.

Neque hic silentio præteream strenuos Botanices cultores Risso, et sacerdotem Michel, quorum alter egregius pharmacopola Nicæensis aliquas patrii agri stirpes collegit, ac liberaliter nobis misit; alter vero sollertissimus naturæ scrutator cryptogamicas nonnullas prope hanc urbem nostram crescentes perhumaniter mihi communicavit.

Hisce subsidiis adjutus, instructusque miscellanea altera vobis offerenda statui, tum ut datam liberarem fidem, tum etiam ut Flora Pedemontana ex iis, quæ non sine aliqua cura, studioque adjunximus majus in dies capiat incrementum. Et sane, illud præcipue spectans, Nicæenses stirpes huc referendas esse putavi, quibus aliquas etiam adjunxi in Gallo-provinciæ vicinis locis crescentes, easque potissimum, quæ in Gerardi summi viri elaboratissima Gallo-provinciali Flora de-

siderantur; alias quoque addidi in Pedemontio lectas, quas, ubi multo diligentius expendi, tandem et describere, et ad speciem suam revocare potui.

Hic etiam nonnulla cernere licet, quæ, re subtilius atque attentius perpensa, summa cura emendavi. Verum si mihi hoc in opere præclarissimi Botanici viri adjumento fuere, multo sane majus attulit celeberrimi antecessoris mei Caroli Allioni herbarium, quod mihi comparavi, atque in rem meam traduxi. Hic tantus Vir, quem æternis grati animi officiis prosequar, cujus doctrina ac fama ultimas peragrata Europæ oras sapientissimorum hominum animos admiratione complevit, in herbario, quod sibi summo labore, et industria comparavit non modo Pedemontanas stirpes collegit; sed ejusdem speciei varia sibi tradita a summis Botanicis viris specimina adjunxit, ex quibus comparationes summopere utiles institui possent.

Neque hic silendum, quod nonnullos eximios Botanicos mihi consulere circa plantas dubias omnino necesse fuit. Qui enim aliter fieri poterat, quum plures apud nos Botanices libros frustra exquiram, eosque potissimum, ex quibus tantum, et recte stirpes describere, et ad speciem suam revocare licet!

Eodem vero Linnæi ordine, quo in miscellaneis primis, hic enumerantur plantæ; has omnes, quarum specimina apud me sunt, oculis subjeci fidelibus, atque hac in re, qua per me fieri potuit, diligentia, et sollertia, illas perpendiss' fateor. Etenim tum plantas

natali loco collectas cum illis, quæ in horto excultæ sunt, tum juniores cum adultioribus sæpius comparavi. Plurimum enim ob diversam ætatem non raro inter se differunt plantæ, ex quo illud sæpe contingere solet, ut pro novis habeantur speciebus quæ reapse eædem stirpes sunt, atque ex ipsa tantum ætate discrimen aliquod afferunt.

Hæc omnia, aliaque nonnulla, quæ prætereo, me quotidie evincunt, quantopere necesse sit novam Pedemontanam Floram elaborare. Quod opus quam pergrave, et perarduum sit, omnes, qui botanica doctrina vel leviter sunt imbuti, facile intelligunt. Huc adde, quod innumeros fere desiderem botanicos libros; ex quibus recta stirpium cognitio hauriri solum potest, quosque si quis sibi comparare velit, nisi magnis circumfluat divitiis, frustra laboret.

DIANDRIA Monogynia.

† Veronica *Anagallis*, *L.*

Singularem varietatem hujusce plantæ ex Nicæensi agro attulerat Molineri, in qua folia omnino verticillata aliam speciem esse suadebant. Culta tamen hoc anno in horto, eadem se præbuit, ac V. *Anagallis* adeo apud nos frequens.

TRIANDRIA Monogynia.

Valeriana *echinata*, *L.*

V. floribus triandris, regularibus, foliis dentatis, fructu lineari tridentato, extimo majore recurvato. *Sp. pl.* 47.

Valerianella cornucopioides echinata. *Col. ecphr. pag.* 204, *tab.* 204.

In arvis *di Revest*, *Giletta*, *Utellè*, *etc.* nascitur.

† Scirpus *supinus*, *L.*

Non solum circa Segusium locis humidis secus Duriam oritur, sed abunde hoc anno reperit Molineri locis pariter humectis prope oppidum di *Ternavasio* circa lacusculum D. *de la Turbia*.

Digynia.

Phalaris *bulbosa*, *L.*

P. panicula mutica, cylindracea spiciformi, glumis calycinis navicularibus, dentatis, corolla bivalvi glabra, radice bulbosa. *Wild. sp. pl.* 1, *p.* 1, *pag.* 327. *Cav. ic.* 1, *p.* 46, *tab.* 64.

Peculiarem hanc speciem e Nicæa misit D. Rissò. Ignatius autem Molineri inter *Antibes* et *Cannes* legit locis aquosis.

Obs. *Nullomodo hæc planta cum* P. bulbosa *Cl.* Bellardi *app. p.* 7 *confundi potest, quæ esse nequit vera* bulbosa *L. ut olim sat apposite dubitavit laudatus vir. Nostra enim et bulbis prædita, duplo altior, spica compacta, et perennis; dum altera radice pollet fibrosa, spica strigosa, et annua. Hinc recte adnotavit Cl.* Decandolle *Fl. Fr.* 3, *p.* 11, Bellardi Phalaridem *non esse* bulbosam *L. Siquidem si res ita esset omnia* Linnæi *synonima (Amoen. Ac.* 4, *p.* 264) *forent amandanda, ac speciei a* Cavanilles *descriptæ tribuenda.*

Jure quidem binas hasce species sejunxerat Wildenowius, *qui ideo* Ph. bulbosam *a D.* Bellardi *traditam Phalaridem Bellardi appellavit, uti videre est in* Schraderi *catalogo pl. Gotting. ad annum* 1804, *p.* 6, *qui vir Cl. semina ejusdem plantæ humanissime eodem anno misit, ex quibus planta in horto nostro enata est, nuncque servatur sub nomine* Phalaridis tenuis Host, *a quo et optimam descriptionem, et iconem habemus in Gram. Austr. vol.* 2, *p.* 27, *t.* 36.

Digynia.

× Phleum *alopecuroides*, *Vitm. summ. pl.* 1, *pag.* 175.

Heleochloa (alopecuroides) spicis oblongis, subcylindricis, foliis glabris. *Host. Gram. Austr.* 1, *p.* 23, *tab.* 29.

Abunde hanc stirpem, quam in uliginosis agri Vindobonensis crescere adnotavit Cl. Host, et in Pannonia, ac Sclavonia fuit observata, elapso autumno similibus locis circa eumdem lacusculum di *Ternavasio* reperit oculatissimus Molineri.

† Poa *pilosa*, *L.*

P. panicula patente stricta, ramificationibus primariis pilosis. *Sp. pl.* 100. *Host Gram. Austr.* 2, *pag.* 44, *t.* 68.

Hæc est illa Poæ species, quam sub *Eragrostidis* nomine tradidit Cl. Allionius in Fl. Pedem., quamque ipse pluribus argumentis veram *Eragrostidem* esse contendi; acceptis tamen nunc a pluribus egregiis Botanicis viris hujusce stirpis speciminibus, habitoque a celeberrimo Botanices professore Monspelliensi Broussonet genuino *P. Eragrostidis* Teneriffæ lecto specimine, haud amplius hæsi nostram *P. Eragrostidem* ubique adeo frequentem esse *P. pilosam L.*

Dactylis *hispanica*, *Roth.*

D. panicula contracta, subspicata secunda. *Catalect. Bot.* 1, *p.* 8.

Locis declivibus, siccis, secus vineas occurrit in agro Nicæensi, similibusque locis ad viarum margines in Gallo-provincia nascitur.

Obs. *Differt a* D. glomerata *culmo firmiori, foliis canaliculatis, sursum spectantibus, rigidioribus quæ in* glomerata *mollia, plana deorsum vergentia; panicula in nostra magis contracta, fere interrupta; hæcque rara in pratis, dum altera frequens obviam venit. In hortum illata habitum servavit, nec adeo præcox est, ut* D. glomerata, *cujus forsitan varietas?*

FESTUCA *uniglumis*, *W.*

F. panicula subsimplici, coarctata secunda erecta aristata, calyce univalvi, flosculis distantibus. *Sp. pl.* 1, *p.* 2, *p.* 423.

F. avenacea sterilis, paniculis confertis erectioribus, aristis brevioribus. *Raj. syn.* 413, *t.* 16, *f.* 2.

In litore maritimo di *Loano* et *Savona* primum invenit MOLINERI; similibusque locis Nicææ, et in Gallo-provincia crescit.

Obs. *Hujusce festucæ speciei specimina extant in herbario D.* ALLIONII, *a Cl.* POURRET *missa sub nomine* F. incrassatæ *Gou. Fl. Monsp., quin tamen laudatus vir ullam, in memorato opere, de hac stirpe faciat mentionem.*

HORDEUM *secalinum*, *W.*

H. flosculis lateralibus masculis aristatis, involucris setaceis scabris. *Sp. pl.* 1, *p.* 1, *pag.* 475. *Host. Gram. Austr.* 1, *p.* 26, *t.* 33.

Gramen spicatum secalinum minus. *Vaillant. Paris.* 83, *t.* 17, *f.* 6.

Habeo ex Nicæa missum a D. Rissò. In pratis autem a *Cagnes* ad *Antibes* legit Molineri.

TETRANDRIA Tetragynia.

Tillæa *muscosa*, *L.*

T. procumbens, floribus trifidis. *H. Upsal.* 21, *Decand. pl. grasses* 13.

Tillæa muscosa annua perfoliata. *Mich. Gen.* 22, *t.* 20.

In muscosis maritimis Nicææ repererunt DD. Rissò et Molineri.

PENTANDRIA Monogynia.

Anchusa *italica*, *W.*

A. foliis lucidis strigosis, racemis bipartitis diphyllis, floribus subæqualibus, fauce barbatis. *Sp. pl.* 1, *p.* 2, *pag.* 756.

In collibus Taurinensibus prope Montem cappucinorum, tum etiam *a Mongrano*.

Anchusa *angustifolia*, *L.*

In solo agro Nicæensi hucusque tantum reperta prope *Villafranca*.

Primula *marginata*, *W.*

P. foliis obovatis serrato-dentatis, albo-marginatis, scapo multifloro, involucri foliolis pedunculis brevioribus. *Sp. pl.* 1, *p.* 2, *pag.* 804.

P. (crenata) foliis utrinque glabris, crenatis, margine farinosis, calice brevissimo. *Lam. Encycl. vol.* 68. *Ill. gen.* v. 1, *p.* 429, *t.* 98, *f.* 3.

Primula *Auricula*, *Vill. Delph.* 2, *p.* 469.

Ad rupes locis umbrosis maritimarum alpium ubique.

Phytheuma *cordata*, *N.*

P. foliis inferioribus reniformibus crenulatis, caulinis cordatis serratis, spicis sub-cylindricis.

Ex valle *Pisii* sicca olim misit specimina sollertissimus Botanices cultor Ugo Cumino.

Descr. Caulis semipedalis; folia longe petiolata, glabra, inferiora reniformia, crenulata, superiora cordata acuminata, serrata. Spica longe pedunculata, ebracteata, sub-cylindrica.

Obs. *Non est* P. cordata *Vill. Delph.* 2, *p.* 517, *t.* 11. *Ab hac differt foliis inferioribus reniformibus, longiorique spica. Accedit ad* Ph. charmelii *ejusd. auct. sed differt foliis caulinis cordatis dentatis non linearibus integerrimis, et spica.*

Lonicera *Periclymenum*, *L.*

Peculiaris *Loniceræ* species in locis collinis, ac submontanis calidioribus regionis nostræ occurrit ad *Periclymenum* relata, quæ tamen omnino diversa videtur, dum suprema folia connata sunt, et flores pedunculati. An eadem, de qua *Vill. in Fl. Delph.* 1, *p.* 363 loquitur, ac tamquam *L. Caprifolii* varietatem considerat? Certe nec eadem ad *Periclymenum* spectat ob folia connata. Neque de hac

foliorum forma ullam in *Periclymeni* descriptione mentionem facit id Cl. Vir in Fl. Delph. 2, *p.* 534, Nostra planta a *Periclymeno germanico* a D. Gagnebin ad Cl. Allionium misso prorsus differt, quod folia revera omnia habet distincta, latioraque, nec quæ in horto a pluribus annis colitur sub nomine *L. Periclymeni* e Germania unquam folia prodidit connata; judicent nunc Botanici, an pro eadem distincta specie sit habenda.

Chironia *maritima*, *W.*

C. herbacea, foliis oblongo-lanceolatis, caule dichotomo-corymboso, tereti, laciniis corollæ lineari acuminatis, floribus digynis. *Sp. pl.* 1, *p.* 2, *pag.* 1069. Gentiana maritima, *L. Cav. ic.* 3, *p.* 49, *t.* 296, *f.* 1. Centaureum luteum minus latifolium, et angustifolium non perfoliatum. *Bocc. mus.* 2, *t.* 76, *Barr. ic.* 467, 468.

In arenoso maritimo litore Nicæensi legit diligentissimus Rissò; et ex Gallo-provincia abunde attulit. Molineri.

Ribes *petræum*, *W.*

R. inerme, racemis pilosiusculis erectis, floribus planiusculis, foliis acuminato-lobatis inciso-dentatis, caule erecto. *Sp. pl.* 1, *p.* 2, *pag.* 1153. *Jacq. ic.* 1, *t.* 49.

In sylvis frigidis prope Fenestrellas Molineri, similibusque locis in Augustana valle observavit accuratissimus Piota.

ILLECEBRUM *cymosum*, *L.*

I. spicis cymosis secundis, caule diffuso. *Syst. nat.* 3, *p.* 187. *Moris. hist.* 2. *s.* 5, *t.* 29, *f.* 5.

Legit laudatus RISSO secus flumen *Le-Var* in agro Nicæensi locis aridis.

DIGYNIA.

ULMUS *suberosa*, *W.*

U. fol. duplicato-serratis, basi sub-æqualibus, floribus subsessilibus conglomeratis tetrandris, fructibus glabris, cortice ramulorum suberoso-alato. *Sp. pl.* 1, *p.* 2, *p.* 1324.

Frequentem observavi in Montisferrati collibus, speciatim circa Camino, Serralunga; nec in Pedemontana planitie desideratur.

Obs. *Anceps hæreo, an distinctam speciem revera constituat, quum suberosus cortex in junioribus ramulis tantum adnotetur.*

TRIGYNIA.

ALSINE *mucronata*, *L.*

A. petalis integris brevibus, foliis setaceis, calicibus aristatis. *Mant.* 358.

A. foliis filiformibus pungentibus calicibus aristatis. *Hall. helv.* 870, *t.* 17.

In arenosis circa Segusium ubi D. RÈ frequentem observavit (*V. Fl. Segus. pag.* 28), alibique crescit.

PENTAGYNIA.

CRASSULA *cespitosa*, *W.*

C. caule sub-diviso, foliis globoso-subrotundis, imbricatis, floribus terminalibus sessilibus. *Sp. pl.* 1, *p.* 2, *pag.* 1560. *Cav. ic.* 1, *p.* 50, *t.* 69, *f.* 2.

Inter *Nice* et *Antibes* legit D. RISSO.

CRASSULA *verticillaris*, *L.*

C. caule herbaceo, foliis patentibus, floribus verticillatis aristatis. *Mant.* 261.

Sedum annuum minimum stellatum rubens *Magnol. Monsp.* 233, *t.* 237.

Nicææ, et in Gallo-provincia abunde reperit Ignatius MOLINERI.

Planta hæc non sat accurate descripta videtur a Botanicis, ut ex eorumdem synonimis abunde patet. Rite tamen nota, et descripta a Cl. GERARDO *, qui *Crassulam* dixit *foliis sessilibus, ovatis obtusis, distinctis, sursum imbricatis, caule erecto;* quique MAGNOLII figuram superius citatam ad hanc stirpem retulit, dum alii auctores eamdem figuram *C. rubenti* adscribunt, plantæ omnino diversæ, ut mihi constitit non solum collatis siccis speciminibus ex Gallo-provincia abunde a MOLINERI allatis, sed post comparatas utrasque vivas stirpes, elapso anno in horto Botanico excultas.

---

* Fl. Gallo-prov pag. 426.

HEXANDRIA MONOGYNIA.

MERENDERA

Ramond Bull. des scienc. t. 2, pag. 178.

Char. gen. coroll. bulbocod. Germ. Styl. et Fr. colchici. Antheræ croci.

MERENDERA *Bulbocodium, l. c. tab. 12, f. 2.*

Obs. *Sub* Bulbocodii verni *nomine stirpem istam primus indicavit Cl.* BELLARDI *in app. ad Fl. Ped. p. 19, idemque nomen retinui quum de ipsa loquutus sum in additamento meo pag. 86, sed Bulbocodium vernum L. alia prorsus diversa planta est Hispaniæ, calidiorumque regionum incola, dum hæc non modo in vallium Queiras et Augustanæ frigidioribus locis, sed et in Monte Cenisio copiose lecta a. 1804 ab Ignatio* MOLINERI.

ALLIUM *sativum, L.*

A. caule planifolio bulbifero, bulbo composito, staminibus tricuspidatis. *Hort. ups. 76.*

In agro Nicæensi.

LENCOJUM *autumnale, L.*

Plures bulbi ex rupibus Villafrancæ Nicæensis a nostro MOLINERI allati, ac in horto culti plantam exhibuerunt, quæ pluribus notis convenit cum hoc Lencojo; ibidem vero floruit initio maij, et spatha constanter uniflora; quemadmodum sunt nonnulla

specimina eodem loco natali olim a D. Rissò lecta, missaque. Nostrum æque convenit cum specimine olim a D. Desfontaines ad Cl. Allionium misso, atque in Algeria lecto, hoc tamen discrimine, quod spatha in eodem sit 2 flora; congruit quoque cum icone Clusii *hist.* 2, *p.* 170, qui *Leucojum* appellavit *bulbosum autumnale tenuifolium*, ac florens invenit sub finem octobris et initio novembris in Lusitania, dum Ulyssiponem proficisceretur, ac demum cum *ic. Lobel.* 124. Vel ergo nostra planta aliam speciem constituit, vel delenda nota characteristica a Linnæo tributa spathæ multifloræ; mutandum etiam triviale nomen, quum et loco natali, et in horto primo vere floreat, nunquam autumno, quemadmodum Clusius adnotavit. Revera distincta nunc species a Persoon descripta, quam *Leucojum tricophyllum* appellavit (*V. syn. pl. vol.* 1, *p.* 349).

+ Juncus *capitatus*, *W.*

J. culmo nudo filiformi, capitulo terminali sessili subsolitario, involucrato. *Sp. pl.* 2, *p.* 1, *p.* 209.

J. (mutabilis) humilis, cespitosus, culmis sub-foliosis, foliis canaliculatis, floribus congestis sessilibus. *Cav. ic.* 3, *p.* 49, *t.* 296, *f.* 2.

Legit primo Molineri locis aridis, glareosis a. 1804, inter *Cagnes*, et *Antibes*, mense majo, dein hoc anno reperit versus finem augusti locis udis circa *Giaveno*. Annua.

Obs. *Planta in Gallo-provincia lecta humilior, præ-*

cocior, Javenensis, altior foliis setaceis, exilior, neque ad septembris initio adhuc maturitatem adepta, itaut primo aspectu diversas diceres plantas.

TRIGYNIA.

COLCHICUM *autumnale*, *L.*

Nonnullos cujusdam colchici bulbos ex Limonensi agro in hortum intulerat MOLINERI, *abortivum* ideo a D. VIALE strenuo Botanices cultore, et pharmacopola, dictum, quod capsulas nullas unquam observaverit. Ex hisce autem bulbis, in horto satis enata planta est, et capsulis instructa, eodemque floruit tempore, ac nostrum Colchicum; quod forsan ex soli et climatis diversitate repetendum.

RUMEX *Nemolapathum*, *L.*

R. floribus hermaphroditis, valvulis linearibus obtusis, integerrimis, graniferis, verticillis remotis, ramis patentibus, foliis inferioribus cordato-lanceolatis, superioribus lanceolatis. *Suppl.* 212.

Lapathum acutum minimum. *Lob. ic.* 284.

Nihil frequentius locis humidis, ad fossarum margines.

DECANDRIA DIGYNIA.

DIANTHUS *sylvestris*, *W.*

D. floribus solitariis, squamis calicinis brevissimis ovatis, exterioribus acutis, inferioribus obtusissimis,

petalis crenatis imberbibus. *Sp. pl.* 2, *p.* 1, *pag.* 675. *Jacq. ic. rar.* 1, *t.* 82. *Seguier Veron.* 435, *t.* 7, *f.* 3.

Habitat in omnibus alpibus Pedemontanis.

Obs. *Dianthus hic modo* 1-*florus*, *modo* 2-*florus*, *interdum* 3-4-*et*-5 *florus*. *Huc spectant* D. Caryophyllus *et* virgineus *Allion. Fl. Ped.*

DIANTHUS *alpinus*, *L.*

Hunc memoro, ut Botanicis pateat, *Dianthum* in nostris alpibus crescentem, quem *alpini* nomine designavit Cl. ALLIONIUS, diversum omnino esse a *D. alpino* ex Austria a celeberr. JACQUINIO missum; differt enim et calycibus tubum superantibus, et potissimum angustioribus foliis, linearibus. Hinc nisi pro diversa specie habeatur, saltem insignem varietatem constituit a WILDENOW memoratam sub nomine *D. glacialis* Hœnke. *Sp. pl.* 2, *p.* 1, *pag.* 683.

TRIGYNIA.

ARENARIA *cespitosa*, *W.*

A foliis subulatis, caulibus paniculatis, calycis foliolis acuminatis, margine membranaceis, pedunculis pubescentibus. *Sp. pl.* 1, *p.* 1, *pag.* 724.

Locis saxosis nostrarum alpium ubique. ♃

PENTAGYNIA.

CERASTIUM, *laricifolium*, *Vill.*

C. foliis fasciculato-setaceis sub-hirsutis, caule subnudo, apice floribus congestis multifloro. *Fl. Delph.* 3, *p.* 644, *t.* 48.

Frequens locis montanis agri Niœensis.

ICOSANDRIA PENTAGYNIA.

* PYRUS *salicifolia*, *L.*

P. foliis lineari-lanceolatis canis, subtus albo-tomentosis, floribus axillaribus solitariis sub-sessilibus. *Suppl.* 255, *Pall. Ross. p.* 20, *t.* 9.

Inter *Vidauban* et *Luc* in sepibus, et vineis.

POLYANDRIA MONOGYNIA.

CISTUS *polifolius*, *L. Miscell. Botan, pag.* 25. Dele, ejusque loco legatur Cistus pulverulentus. *Pourr. act. Tolos.* 3, *p.* 311, *Thuil. Fl. Paris. p.* 267.

Locus natalis idem ae *pag.* 25.

POLYGYNIA.

* RANUNCULUS *ophioglossoides*, *W.*

R. caule simplici erecto, foliis nervosis, inferioribus ovatis sub-cordatis petiolatis, floralibus sessilibus lanceolatis. *Sp. pl.* 2, *p.* 2, *pag.* 1310. *Vill. Delph.* 3, *p.* 731, *t.* 49.

---

* Asterisco notantur plantæ in Gallo-provincia tantum lectæ.

Locis aquosis inter *Cannes* et *Antibes*, similibusque locis prope *la rivière d'argent à Fréjus*.

Ranunculus *saxatilis*, *Balb.*

Legit Molineri locis saxosis secus viam ab *Utelle*, et ad oppidum *Latourrette* excurrentem initio junii, iisdemque locis circa *l'Esterelle* in Gallo-provincia frequentem vidit unacum R. *Chærophyllo*.

Obs. *Præter bulbos fasciculatos filamenta emittit exiguum bulbum fasciculatum sustinentia, quo planta etiam diu propagatur.*

Ranunculus *falcatus*, *L.*

R. foliis cuneiformibus tripartitis, laciniis multifidis filiformibus, seminibus falcatis scapo nudo unifloro. *Wild. Sp. pl. 2, p. 2, pag. 1330. Jacq. Vind. 250. Austr. f. 48.*

Ad agrorum margines inter *Giletta* et *Revest*, tum etiam ad *Poggetto* nascitur.

TETRADYNAMIA Siliculosa.

Draba *nemoralis*, *W.*

Hanc *Drabæ* speciem, quam pro *murali* tradideram in addit. ad Fl. Ped. *p.* 91, copiosam reperit elapso autumno Ignat. Molineri supra *Bussolino a Balmaforte*, regione dicta *di Fossimagna*.

Siliquosa.

Sinapis *hispida*, *W.*

Reapse distincta species, quam hoc anno in horto colui, seminibus a Cl. Broussonet acceptis; hinc quam stirpem sub *hispidæ* nomine in miscellaneis primis tradideram, minime ad eamdem pertinet, sed mera varietas est *S. arvensis*, ut olim dubitaveram.

MONADELPHIA Decandria.

Geranium *purpureum*, *W.*

G. pedunculis bifloris, foliis ternatis, quinatisque trifido-pinnatifidis, petalis integris calyce aristato parum longioribus, arillis transversim rugosis. *Sp. pl. p.* 1, *pag.* 715. *Vill. delph.* 3, *p.* 374, *t.* 40.

Incolit loca saxosa, tum etiam in olivetis Villafrancæ Nicæensis, alibique etiam in agro Nicæensi passim invenitur.

Polyandria.

* Malva *tournefortiana*, *L.*

M. foliis radicalibus quinque-partitis trilobis linearibus, pedunculis folio caulino longioribus, caule decumbente. *Sp. pl.* 971.

Alcea tenuifolia humilis maritima Gallo-provincialis, foliis inferioribus ad geranium accedentibus. *Pluk. alm.* 13, *t.* 44, *f.* 4.

In arvo quodam prope *Fréjus* secus la *rivière d'argent.*

Obs. *Diversa omnino planta a* Malva moschata, *quam primo aspectu refert; illam frustra in Gallo-provincia inquisivit Cl.* Gerard, *uti videre est in ejus Fl. Gallo-prov. pag.* 477 *licet eam memoret fide* Tournefortii, Garidelii, *et* Plukenetii.

DIADELPHIA Decandria.

Genista *ovata*, *W.*

G. foliis oblongo-ovatis, leguminibusque hirsutis, ramis teretibus striatis. *Sp. pl.* 3, *p.* 2, *pag.* 940.

In collibus Taurinensibus, Montisferrati, alibique collinis locis vulgatissima. Fruticans.

Obs. *Rite sejungendam a* G. tinctoria *statuerunt Cl. viri* Kitaibel, *et* Waldstein, *qui de plantis rariоribus Hungariæ adeo mirifice scripserunt. Folia enim, et legumina manifeste hirsuta hanc ab altera abunde distinguunt, ut recte observavit Cl.* Wildenow *l. c.*

Ononis *fruticosa*, *L.*

In sylvis secus viam prope *Tournefort* agri Nicæensis observavit Molineri.

Orobus *angustifolius*, *L.*

O. foliis bijugis ensiformibus, stipulis subulatis, caule simplici. *Sp. pl.* 1028. *Gmel. Sibir.* 4, *p.* 14, *t.* 5.

In *Javenensibus* montibus legit hoc anno Molineri.

Orobus *canescens*, *L.*

O. caule ramoso, foliis bijugis linearibus, stipulis semi-sagittatis subulatis. *Suppl.* 327.

O. caule ramoso, foliis quaterno-pinnatis linearibus, stipulis semi-sagittatis subulatis. *Ger. Prov.* 493.

Ab oppido *Molinetto* ascendendo alpes *de Rauss*, atque in earum descensu versus *la Ghiandola* copiose reperit Molineri, qui vivam plantam in hortum transportavit, ubi hoc anno læte floruit, floribus albo-cœruleis, nec luteis, ut in præcedenti; *canescenti* insuper radix repens, quæ in *angustifolio* tuberosa.

* Lathyrus *inconspicuus*, *L.*

L. pedunculis unifloris calyce brevioribus, cirrhis diphyllis, simplicibus, foliolis lanceolatis. *Sp. pl.* 1030. *Jacq. hort.* 86.

In sylvis prope *Fréjus*.

Lathyrus *annuus*, *L.*

L. pedunculis bifloris, cirrhis diphyllis: foliolis ensiformibus, leguminibus glabris, stipulis bipartitis. *Amoen. Acad.* 3, *p.* 417.

In arvis Nicæensibus habitat inter segetes.

† Vicia *lutea*, *L.*

Varietatem hujusce speciei copiose legerat Molineri in arvis Nicæensibus, foliis lanceolatis pilosis, cauleque hirto instructam; eamdemque in arvis Montiscalerii observavit sollertissimus Botanices cultor D. Verdier in Nosodochio militari ibidem pharmacopola. Planta ista in horto culta habitum suum constanter servavit, similemque se præbuit *Viciæ* enatæ a seminibus a Cl. Jacquinio acceptis

sub nomine *V. hirsutissimæ* Cyrilli, in qua tamen pili non adeo rigidi sunt, ut in nostra stirpe.

Ornithopus *compressus*, *L.*

Obs. *In horto cultus pauciflorus*; *qui e natali solo in Gallo-provincia collectus est*, *multiflorus*, *lomentis arcuatis*, *valdeque incurvatis.*

Ornithopus *durus*, *W.*

O. foliis pinnatis, floribus capitatis nudis, lomentis teretibus recurvatis. *Sp. pl.* 3, *p.* 2, *pag.* 1157.

O. caule suffruticoso, foliis pinnatis glaucis subcarnosis, pedunculo brevioribus. *Cav. ic.* 1, *p.* 31, *t.* 41, *f.* 2.

Inter *Antibes* et *Cannes* in pinetis una cum præcedenti nascitur. ⊙

Obs. *Fol. glabra*, *non pubescentia*, *ut in* O. perpusillo, *ac* compresso.

Trifolium *suffocatum*, *W.*

T. capitulis sessilibus lateralibus subrotundis glabriusculis, dentibus calycinis lanceolatis acutis recurvis, corolla longioribus. *Sp. pl.* 3, *p.* 2, *pag.* 1378. *Jacq. Hort. tab.* 60.

Locis conculcatis *Nicææ*, *Villafrancæ*, et *Antibes* occurrit. ⊙

* Trifolium *rigidum Savi.*

T. spicis ovatis subsessilibus, dentibus calycinis rigidis, mucronatis. *Fl. Pis.* 2, *p.* 154, *tab.* 1, *f.* 1.

Trifolium *irregulare*, *Dec. Fl. Franc.* 4, *part.* 2, *pag.*

531. An Trifolium maritimum, *W. Sp. pl. vol. 3, p. 2, pag.* 1370?

In pratis inter *Cagnes* et *Antibes*. ♃

Lotus *coimbrensis*, *W.*

L. pedunculis sub-unifloris, caule ramoso procumbente, foliolis obovatis glabris, leguminibus linearibus compressis. *Sp. pl.* 3, *p.* 2, *pag.* 1390.

Oritur in pinetis prope *Fréjus* una cum *Antirrhino pelisseriano*, et *Illecebro cymoso*. ☉

Obs. *Folia junioris plantæ glabra, adultioris pilis raris albis obtecta; legumen maturitati proximum valde incurvum.*

SYNGENESIA Polygamia æqualis.

† Scorzonera *austriaca*, *W.*

S. caule subnudo unifloro, calycinis squamis glabris, foliis lineari-lanceolatis. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1498.

S. humilis angustifolia pannonica tertia. *Clus. Rar.* 138.

In pratis apricis *di Balmaforte* supra *Bussolino*. ♃

Obs. *Jure sejungendam hanc speciem a* S. humili *censuere Botanici recentiores, quum caule semper unifloro, glaberrimo, squamis calycinis acuminatis, margine membranaceis, glabris, foliis linearibus sit abunde distincta; sed animadvertendum Cl.* Willdenow *haud sat apposite iconem* Jacquinii 36. *Fl. Austr. huic speciei assignasse quæ* humilem *L. quidem repræsentat, licet calicis squamæ sint glabræ, magis imbricatæ, nec adeo acuminatæ. Clusii icon plan-*

tam loco citato apud nos crescentem exactissime refert, quæ folia gerit omnia linearia, graminea, dum lato-lanceolata extus, intusque angustiora sunt in humili.

+ *Præterea S.* humilis *L. in pascuis siccis, et locis submontanis, ut* Piossasco, Caselette, *similibusque locis aridis, calidioribusque reperitur, dum* austriaca *alpestribus pratis delectatur.*

Delendum etiam Halleri *synonimon, ac ad* humilem *transferendum, ut mihi constitit utrasque plantas, earumque descriptiones comparando.*

Scorzonera *muricata, N.*

S. foliis pinnatifidis, linearibus, asperis; caule muricato, pedunculis superne lævibus.

Prope Tendam. Biennis.

Descr. Caulis ramosus, strictus, sulcatus, ad angulos muricatus. Folia e radice simplicia, petiolata, linearia, caulina pinnatifida, folio impari lineari longissimo; pedunculorum folia linearia, omnia usque ad summitatem hispida. Pedunculi in juniori planta omnino læves, in adulta vero hispidi quoque evadunt. Cæteræ partes, ut in *S. laciniata.*

Obs. *Anceps diu hæsi, utrum hanc ut distinctam speciem proponerem; ast quum* Scorzoneræ *cujusdam semina sub* hispidæ *nomine a strenuo viro et Collega Ludovico* Bellardi *acceperim, quæ telluri commissa nostræ similem plantam omnino præbuere; ipsaque a tribus annis exculta nunquam habitum*

mutaverit suum, hinc credidi posse pro nova et distincta specie proponere. Eamdem plantam sub hispidæ *nomine recenset in catalogo Horti Florentini Cl.* Zuccagni, *a quo probabiliter D.* Bellardi *semina habuit.*

Apargia *tuberosa*, *W.*

Synonima omnia, tum etiam hujusce plantæ descriptio a D. Wildenow tradita ad *Hieracium bulbosum* ejusdem auctoris transferantur, ut cuilibet utrasque plantas observanti patebit. Siquidem *A. tuberosa* W. non tubera, sed veros gerit bulbos, calycem hirtum, pappum stipitatum, dum altera, quæ sub nomine *Hieracii bulbosi* exhibetur, tuberibus instructa est, folia habet tantum sub-dentata, glabra, non runcinata, calycem glabrum, pappumque sessilem. Atque ad vitandas omnes ambiguitates, legantur quæ ad *Apargiam bulbosam*, et *Hieracium tuberosum* relata sunt.

Apargia *bulbosa*, *N.*

A. scapo unifloro nudo, glabriusculo, calycinis squamis acutis hirtis, foliis obovato-runcinatis hirtis, scabris, pilis furcatis radice (*bulbosa N.*).

Picris *tuberosa*, *All.* 1, *N.*° 763.

Chondrilla altera Dioscoridis monspeliensium. *Lob. ic.* 232.

In pascuis Nicæensibus.

Apargia *crispa*, *W.*

Leontodon crispum. *Vill. Balb. addit. p.* 94.

Plura hujusce plantæ specimina attulit elapso anno Molineri locis aridis, et saxosis supra *Solère* et *Césane* cum *H. prunellæfolio W.* lecta quæ folia, scapum, et calycem modo glabra, modo hispida referunt, et peculiarem varietatem omnino constituunt.

Picris *pauciflora, W.*

P. caule erecto hirto, foliis lanceolatis sessilibus, denticulatis, pedunculis elongatis incrassatis, calyce hirto, exteriore laxo. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1557.

Circa *Utelle* et *Giletta* lecta fuit anno 1804. ⊙

Hieracium *tuberosum, N.*

H. scapo unifloro, nudo, superne incrassato hirto, calyce glabro, foliis lanceolato-oblongis sub-dentatis glabris. *Willd. Sp. pl.* 3, *p.* 3, *p.* 1562.

Huc referenda synonima Linnæi, Gouani, Allioni, et Desfontaines *Leontod. bulbosi.*

Chondrilla altera Dioscoridis. *Col. phytob.* II, *t.* 4.

Chondrilla pusilla marina lutea bulbosa. *Lob. ic.* 230.

In pascuis saxosis Nicææ minime rarum.

Obs. *Pappus reapse pilosus, sessilis, ut Cl.* Desfontaines *adnotavit; merito hinc ad Hieracii genus spectat.*

Hieracium *angustifolium, W.*

H. scapo subtrifloro unifolio hirsuto, foliis linearilanceolatis acutis pilosis. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1565.

In utroque Montecenisio copiose legi, ac specimina, consilii causa ad Cl. Wildenow misi, qui ut di-

stinctam speciem tradidit in suis speciebus plantarum, uti videre est. *l. c.* ♃

CREPIS *Nicæensis*, *N.*

C. foliis radicalibus lanceolato-runcinatis, calycinis sessilibus, basi dentato-sagittatis, floribus corymbosis, calycibus villosiusculis.

Habitat in pascuis, et circa aggeres Tendæ, similibusque locis in Nicæensi agro, alibique crescit.

Descriptio.

Rad. perpendicularis, napiformis.

Caulis sesquipedalis, sulcatus, ruber, basi villosus, superne glaber, nudiusculus.

Fol. radicalia lanceolato-runcinata, dentibus introrsum versis, villosa, mollia, petiolata, superiora sessilia, basi dentato-sagittata, suprema integra, fere linearia, sub-sagittata.

Pedunculi longi ramosi, nudi, striati, una interdum lineari squama præditi.

Calyx squamis exterioribus laxis, subulatis, brevibus, interioribus carinatis, apice membranaceis.

Corolla flava similis C. *Taurinensi*, sed minor.

Semina fusca striata.

Pappus sessilis, simplex.

Obs. *Proxima* Crepidi bienni, *abunde tamen ab eadem, et præsertim radice fusiformi diversa.*

CREPIS *ambigua*, *Balb. Mém. de l'Acad. Imp. de Tur.* 2,

pag. 69, *t.* 1, ad Tolpidis genus referenda, ut apposite sat ante me fecit illustris vir, et amicus meus BERTOLONI, cujus synonimon, et phrasim hic addenda censui.

Tolpis (virgata) foliis lateralibus altioribus, rameis paucis, remotis, alternis: involucris setaceis, calyce longe brevioribus. *Rar. Lig. pl. dec.* 1, *pag.* 15.

* HYPOCHÆRIS *minima*, *W.*

H. foliis dentatis scabriusculis, calycibus hispidis, pappis disci stipitatis plumosis, radii sessilibus setosis, basi plumosis. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1621.

Habitat in pinetis circa *Fréjus*.

Obs. H. arachnoideæ *nomine olim in hortis excolebatur*.

CNICUS *montanus*, *W.*

C. foliis amplexicaulibus pinnatifidis scabris, spinoso-ciliatis, laciniis alternis oblongo-lanceolatis trinerviis, caule ramoso, floribus glomeratis, calycinis, squamis ovatis, apice patulis. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1676.

Locis montanis humidis, secus torrentes alpium maritimarum, speciatim in montibus Tendæ, in valle *de Blin* Monregalensi, nec non in valle *Queiras*, etc. occurrit.

Obs. C. rivulari *proximus*, *differt tamen floribus glomeratis*, *squamis calycinis patentibus*. *Flores purpurei*.

CACALIA *leucophylla*, *W.*

C. caule herbaceo, foliis petiolatis utrinque tomentosis dentatis, inferioribus cordatis acuminatis, superioribus lanceolatis, petiolis nudis, floribus corymbosis, calycibus multifloris. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1736.

C. foliis reniformibus, utrinque candidissimis, calycibus hirsutis vigintifloris, floribus corymbosis. *Vill. delph.* 3, *p.* 171.

Habitat in summis alpibus Pedemontanis prope nivem deliquescentem.

Obs. *A* C. alpina, *et* albifronte, *ob calyces multifloros, satis distincta.*

POLYGAMIA Superflua.

Artemisia *maritima*, *L.*

A. foliis niveo-tomentosis, caulinis pinnatis linearibus obtusis, rameis linearibus simplicibus obtusis, caule adscendente ramoso, ramulis cernuis, floribus oblongis tomentosis sessilibus. *Wild. Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1833.

Absinthium seriphium belgicum. *Bauh. hist.* 3, *p.* 178.

Nicææ D. Rissò, ac ad maris litora prope *Cannes* Ignatius Molineri.

Artemisia *fragrans*, *W.*

A. foliis incanis, radicalibus bipinnatis, pinnis confertis linearibus obtusis, rameis pinnatis sessilibus, floralibus simplicibus linearibus flore brevioribus,

floribus oblongis erectis sessilibus. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1835.

In glareosis maritimis prope *Loano*.

Tussilago *nivea*, *W.*

T. thyrso oblongo, floribus discoideis, foliis oblongo-cordatis inæqualiter dentatis, subtus dense tomentosis, lobis divaricatis. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 1970.

T. paradoxa *Retz. obs.* 2, *p.* 24, *t.* 3.

Petasites minor alter tussilaginis folio. *Moris. hist.* 3, *p.* 95, *s.* 7, *t.* 10, *f.* 4.

In summis alpibus *Comballes* in Augustana valle legit D. Tillier, tum abunde locis rupestribus ab oppido *Termignon* ascendendo locum *Entre-deux-eaux* dictum, ac in monte Cenisio invenit Molineri, qui vivam plantam in hortum transportavit.

† Chrysanthemum *heterophyllum*, *W.*

C. foliis sessilibus inferioribus lineari-lanceolatis serratis, superioribus spathulatis. *Sp. pl.* 3, *p.* 3, *pag.* 2142.

Hanc plantam una cum meritissimo viro Ignatio Molineri inveneram in umbrosis sub-montanis prope *Caselette*, ac ad Cl. Wildenow specimina miseram, dubius, an revera sejungenda esset a *C. montano*. Video nunc ut distinctam speciem receptum fuisse, ac *heterophylli* nomine insignitum.

POLYGAMIA Frustranea.

Centaurea *procumbens*, *N.*

C. calycibus recurvato-plumosis, foliis inferioribus plerumque lyratis, superioribus ovatis amplexicaulibus, basi dentatis subhastatis, tomentosis, mucronatis, floribus sessilibus (*Tab.* 1).

Rara hæc planta reperta est a sollertissimo nostro MOLINERI locis saxosis siccis, ac sole percussis secus viam, quæ ab oppido *Utelle* ducit ad *Tourrettes*.

Descriptio.

Radix ramosa.

Caulis procumbens, ramosus.

Folia approximata, patentia, inferiora in juniori planta ovato-oblonga, petiolata, integra; in adultiori lyrata, superiora semi-amplexicaulia ovata, basi dentato-sinuata, vel sub-hastata mucrone nigro brevi terminata.

Rami uniflori.

Flores terminales sessiles.

Calix ovatus, imbricatus, squamis ovatis, cilijs recurvatis.

Flosculi radiorum magni, disci flosculis longiores, purpurei.

Receptaculum setosum.

Semina non vidi.

Tota planta tomentosa, ac brevis ævi.

Floret junio (*a* Flosculus radii; *b* id. disci cum calyce; *c* idem apertus, ut interiora conspici possint; *d* stylus; *e* semen quod anno 1808 videre licuit in horto).

GYNANDRIA DIANDRIA.

* ORCHIS *provincialis*, *N.*

O. radicibus subrotundis, petalis galea lineari-lanceolatis, patentibus, nectarii labio quadrifido, emarginato, plicato, punctis scabro, cornu obtuso emarginato (*Tab.* 2).

In sylvis *de l'Esterelle* secus rivulum reperta, ac in hortum illata ab Ignatio MOLINERI, ubi floruit hoc anno, mense aprilis.

Descr. Bulbi subrotundi in planta natali loco collecta bini, in culta tres; ex his unus longo, crassoque pediculo inferius propendet magis oblongus. Folia lanceolata, acuta, maculata (ut in *O. maculata*) duabus, vel tribus vix conspicuis lineis signata terminantur in basim longam vaginantem, quæ ad radicem usque pergit, et scapum arctissime amplexatur. Scapus pedalis, aut semipedalis folio vaginanti præditus spicam fert admodum raram. Petala sunt sulphurea erecta patentia lineari-lanceolata. Labium inferius plicatum est, lateribus reflexum quadrifidum, lacinia intermedia emarginata, in cujus fauce puncta plura insident crocea. Cornu obtusum emarginatum. Singulo flori bractea, adest virescens germine aliquantisper longior (*a* Flos cum bractea; *b* Idem obversa parte inspectus).

Obs. *Proxima* O. pallenti *Jacq.*; *differt tamen bulborum numero*, *foliis maculatis angustioribus*, *nec*

adeo nervosis (ut ejus icon 45 *Hort. Vindob. exhibet) labello inferiori quadrifido, ac punctis scabro, omnino inodora.*

Accedit etiam ad O. Morio, *sed differt petalis patentibus, floris colore, foliis, bulbisque.*

MONŒCIA Triandria.

Carex *Linnæana, Host.*

C. spica simplici dioica, capsulis erectis, patentibusque, radice repente. *Gram. Austr.* 3, *p.* 51, *t.* 77, *Carex dioica L. Sp. pl. p.* 1379.

Incolit loca humidiuscula, ac frigida montis Cenisii prope *la Ramassa.*

Obs. *Hæc Caricis species nullomodo confundi potest cum* C. dioica *fere omnium auctorum, et præcipue* Allionii *nostri; quæ enim in hujusce cel. viri herbario sub* dioicæ *nomine extat nihil aliud est, nisi* davalliana Smith *ab hac nostra Linnæana omnino diversa, præsertim in capsulis, quarum aliæ erectæ, aliquæ patentes sunt, paucæ vero reflexæ. Præterea* davalliana *cespitosa, altior, dum* Linnæana *repens, humiliorque.*

Neque C. pulicaris Allionii, *et* Villarii *(ex quibus specimina habeo) aliam plantam repræsentant, nisi* davallianam. *Veram* pulicarem *possideo a D.* Schleicher *acceptam, quæ exacte convenit cum iconibus Cl. virorum* Schkuhr *et* Host. *Eamdem vero nec* Molineri, *nec ipse unquam in Pedemontio invenimus.*

CAREX *Œderi*, *Schk.*

C. spicis lateralibus confertis, subpedunculatis, ovato-subrotundis, androgynis; terminali mascula lineari; capsulis acumine recto terminatis. *Car. Trad. p.* 85. *t. f. n.* 26. *Host. Gram. austr.* 1, *p.* 49, *t.* 65.

Provenit in pratis montanis macilentis, humidiusculis.

CAREX *firma*, *Schk.*

C. foliis brevibus lineari-lanceolatis, firmis: spicula mascula sæpe refracta; capsulis oblongis, apice vaginantibus. *l. c. p.* 108. *t.* 0. 9, *num.* 54. *Host, Gram. austr. p.* 56, *tab.* 75.

In pascuis siccis editioribusque montis Cenisii, eundo a *l'Eau-blanche.*

Obs. *Carex stricta Allion. planta omnino diversa.*

CAREX *ampullacea*, *Schk.*

C. spicis cylindricis, femineis crassioribus pedunculatis fructiferis patentibus: capsulis inflatis subglobosis, ampullaceiformibus rostratis, apice patente bifidis: culmo fere triquetro. *Car. trad.* 164, *t. Tt. n.* 107. *Host. Gram. austr.* 73, *t.* 99.

In monte Cenisio locis aquosis, secus lacum magnum, aliosque lacusculos reperitur.

CRYPTOGAMIA Musci.

MNIUM *turbinatum*, *Brid.*

M. trunco erecto superne ramoso; foliis ovato-lanceolatis, patulis; capsulæ pendulæ pyriformis operculo mammillari. *Muscolog. t.* 2, *p.* 3, *pag.* 95.

MNIUM *nutans*, *Gmel. Syst. N. t.* 2, *p.* 1330. *Dill. Musc. p.* 406, *t.* 51, *f.* 74.

In udis collium Taurinensium.

MNIUM *cuspidatum*, *Brid.*

M. trunco sterili erecto, vel reptante, fertili erecto simplici; foliis ovato-lanceolatis acumine brevi serratis; capsulæ pendulæ oblongæ operculo convexo. *Muscolog.* 2, *p.* 3, *p.* 108. *Gmel. syst. nat.* 2, *p.* 1330. *Dill. musc. p.* 413, *t.* 53, *f.* 79.

In nemoribus umbrosis collium Taurinensium.

ALGÆ.

LICHEN *polytropus*, *Ach. Prodr. p.* 73.

Lecidea (polytropa) crusta glabra, rimosa flavovirescente; patellulis planis marginatis demum convexis subglobosis conglomeratis inæqualibus carneoflavescentibus. *Meth. s.* 1, *p.* 72. *Hoffm. pl. lich. t.* 58, *f.* 2.

Ad saxa in monte Cenisio.

LICHEN *fumosus*, *Ach. Pr.* 78.

Lecidea (fumosa) crusta determinata rimosa æquabili cinereo-fuliginosa; patellulis depressis planiusculis marginatis nigris. *Meth. s.* 1, *p.* 41, *Hoffm. pl. Lich. t.* 49, *f.* 2.

Ad saxa in alpibus.

LICHEN *Smithii*, *Ach. Pr.* 98.

Lecidea ? (Smithii): crusta imbricata, lobiis cre-

natis virentibus subtus albis? patellulis? difformibus flavescentibus. *Meth. s.* 1, *p.* 83.

L. gypsaceus, *Smith. Act. soc. Linn.* 2. *Mich. gen.* 94, *t.* 51, *f.* 1.

In rupibus inter *Bussolino* et *Suze* supra *Forest.*

Lichen *saxicola*, *Ach. Prod.* 104.

Parmelia (saxicola) crusta subimbricata orbiculari pallido-virescente, lobis incumbentibus inciso-lobatis crenatis implicato-flexuosis; scutellis planiusculis fulvis, margine pallido crenulato. *Meth. sect. poster. p.* 191. *Hoffm. pl. Lich. t.* 16, *f.* 1.

Legit in lapidibus schistosis de *S.-Lazar* prope Segusium eximius in Carinianensi collegio Professor, ac medicinæ Doctor Rè, mihique humanissime communicavit. Vidi etiam ad muros, ad lapides, et parietes prope Taurinum.

Lichen *furcatus*, *Ach. Pr.* 204.

Bœomyces (furcatus) podetiis teretibus tuberosis erectis attenuatis cinereo-fuscis, ramosis, ramis adscendentibus dichotomis bifurcatis, fertilium cephalodiis obscure fuscis. *Meth. l. c. p.* 357.

In sylvis montanis occurrit.

Conferva *fluviatilis*, *L.*

C. foliis simplicibus setiformibus rectis: geniculis crassioribus angulatis. *Syst. nat.* 3, *p.* 720.

C. fluviatilis lubrica, setosa equiseti facie. *Dill. hist. musc. p.* 39, *t.* 7, *f.* 47.

In flumine Pisii lectam olim accepi ab accuratissimo medicinæ Doctore Bruno.

Ulva *papyracea*, *Schleicher*, *cent.* 4.

U. reticularis gelatinosa fusca.

Distinctam hanc Ulvæ speciem inveneram in agro patrio Morettensi locis paludosis *del fornas* dictis, ac *Tremellæ Morettensis* nomine indigitaveram; ad Ulvas nunc refero, ac triviale *papyraceæ* nomen retineo, quum meæ prorsus similem plantam ab amicissimo, strenuoque Botanico Schleicher ex Vallesia acceperim.

Descr. Primo aspectu globularis, castaneæ magnitudine, ac figura, fusca, tremula, gelatinosa, aquis innatans; exsiccata autem plana evadit, solidiorque.

FUNGI.

Æcidium *Euphorbiæ*, *Gmel.*

Æ. confertum cylindricum, ore reflexo, seminibus aurantiis. *Syst. nat.* 2, *p.* 1413.

Frequens in foliis et caule *E. Cyparyssias.*

Sphœria *bullata*, *Gmel.*

S. convexa nigra, intus alba. *Syst. nat.* 2, *p.* 1476. *Hoffm. veg. crypt.* 1, *p.* 5, *t.* 2, *f.* 2.

Ad emortuarum arborum cortices in horto magno *Valentini.*

Sphœria *melanogramma*, *Gmel.*

S. fuliginoso-nigricans irregulariter bullata, loculis hiantibus. *Syst. nat.* 2, *p.* 1477.

Variolaria *melogramma*, *Bull. herb. de la Fr.* 1, *p.* 182, *t.* 492, *f.* 1.

Iisdem locis, ac præcedens oritur.

HYPOXYLON *globulare*, *Bull.*

H. uniloculare, sparsum, sphœricum, ex albo-nigricans, glabrum læve; apice mammoso. *l. c. p.* 169, *t.* 444, *f.* 2.

In collibus Taurinensibus meritissimus Sacerdos Cyrillus MICHEL invenit secus rivulum excurrentem prope vineam *Roccabigliera*.

VARIOLARIA *ceratosperma*, *Bull.*

V. multilocularis, fusco-nigricans, bullato-acuminata, seminibus ellipticis, superficie mammosa. *l. c. p.* 184, *t.* 430, *f.* 1.

In corticibus lignorum solidiorum, ut Quercus, aliorumque.

CLAVARIA *fistulosa*, *Bull.*

C. subfuliginea fragillima simplex, teres gracilis tubulosa, pilis deciduis operta, apice subrotundo. *l. c.* 213, *t.* 463, *f.* 2.

Prope *il Rio di Sassi* in collibus Taurinensibus super folia putrescentia reperit MOLINERI post pluvias, novembris initio 1804.

CLAVARIA *grossa*, *Pers. Schleich. cent.* 4.

In sylvis collium Taurinensium reperta ab Ignatio MOLINERI.

PEZIZA *echinophila*, *Bull.*

P. crassiuscula, firma, fragilis glabra subfuliginea, in stipitem crassum desinens; cratera scutellato-cupulari ferruginea. *l. c. p.* 235, *t.* 500, *f.* 1.

Super echinos fructus *Æsculi Hippocastani* in sylvis vineæ *Bianzé* augusti initio, post pluvias abunde legit MOLINERI.

PEZIZA *nigra*, *Bull.*

P. gelatinosa, crassa, sessilis, subturbinata, glabra, subtus veluti recutita: cratera primum cupulari, demum scutellata, *l. c. p.* 238, *t.* 116 *et* 460, *f.* 1.

In corticibus emortuarum arborum in sylvis collium Taurinensium prope Eremum provenit, observante D. MICHEL.

PEZIZA *callosa*, *Bull.*

P. exigua, crassiuscula, fragilis, sessilis, subtus veluti recutita, cratera e cupulari scutellata, margine calloso *l. c. p.* 252, *t.* 416, *f.* 1.

Prope *le casin* Illustris Viri, et Collegæ præclari D. FALLETTI-BAROLO in semiputridis lignis reperit D. MICHEL.

PEZIZA, *lanuginosa*, *Bull.*

P. lata, tenuis, cerea, fragilis, sessilis, subtus ferrugineo-fucescens, lanata; cratera nivea e vesiculosa cupulari. *l. c. p.* 260, *t.* 396, *f.* 2.

Locis humidis, umbrosisque collium Taurinensium circa vineam d'*Aigueblanche* reperit meritissimus VIETTI Mus. rer. naturalium custos.

PEZIZA *hians*, *Gmel.*

P. intus fulva, exterius alba, stipite lævi conico in cyathum infundibuliformi-foveatum diffuso. *Syst. veg.* 2, *p.* 1452.

Elvela hypocrateriformis. *Schæff.* 2, *t.* 152. *Mich. n. pl. gen., t.* 86, *f.* 6.

Versus aprilis finem a. 1804 ex Taurinensibus collibus allata est a D. Michel; minimè tamen hæc adeo erat concentricis zonis signata, ut exhibet icon cit. Schœff. Stipes farctus, bulbo solidò, crassove instructus; reperit etiam laudatus vir prope *le casin* Falletti-Barolo.

Phallus *Rete, Gmel.*

P. pileo conico, margine crenato, rugis anastomosantibus, areolisque decurrentibus, stipite clavato integro. *Syst. veg.* 1449. *Michel. n. pl. gen. t.* 84 *f.* 3.

Retro hortum Botanicum Taurinensem aprilis initio reperi.

Obs. *Stipes albus, fistulosus.*

Helvella *cantharelloides, Bull.*

H. stipite aurantio, fistuloso, basi turgido; pileo subfusco, nec zonato: venis valde prominentibus. *Herb. de la Fr.* 1, *p.* 297, *t.* 473, *f.* 3.

Mense novembri 1804 in valle *Patonera* collium Taurinensium legit Molineri.

Obs. *Non confundenda cum* H. gelatinosa, *cui proxima, eodemque loco etiam reperta, sed rarior.* H. cantharelloides *rugas manifestas subtus habet, ita ut primo aspectu pro Agarico sumeres, non viscida, stipite* gelatinosæ *concolore, sed pileo fusco, aliisque notis distincta. Variat pro ætate.*

Helvella *brunnea, Gmel.*

H. stipite fistuloso lævi, pileo deflexo adnato-rugoso brunneo. *Syst. veg. p.* 1450. *Schæff. t.* 159, 161.

In sylvis prope Sturam reperit diligentissimus discipulus meus D. CASALONE.

BOLETUS *juglandis*, *Bull.*

B. carnoso-firmiusculus; stipite brevissimo, laterali, basi tesselato, pileo dimidiato, squamoso, tubis brevibus, latissimis. *Herb. de la Fr* 1, *p.* 344, *t.* 19.

Super juglandium præsertim corticem in collibus Taurinensibus repererunt DD. PIOTTA, et MICHEL, ibidemque mihi obviam venit.

AGARICUS *acris*, *Bull. l. c. t.* 538.

In sylvis prope *Superga*, et rivulum *di Sassi* dictum mense novembri. Lactifluus.

AGARICUS *coccineus*, *Bull. l. c. t.* 570.

In horto magno *Valentini* ad finem octobris 1804.

AGARICUS *contortus*, *Gmel.*

A. pileo sicco, umbrino, convexo, vertice papilloso, lamellis fragilibus stipiteque spirali-albidis. *Syst. veg. p.* 1416. *Bull. l. c. t.* 36.

In sylvis *Venariæ* regalis majo mense legi. Cespitosus.

AGARICUS *ericetorum*, *Bull. l. c. t.* 188 *et* 551.

In sylvis prope *Superga*.

AGARICUS *luteus*, *Gmel.*

A. pileo granulato aureo, disco spadiceo obumbrato, lamellis, stipiteque tereti farcto basi tuberoso-flavicantibus. *Syst. veg.* 2, *p.* 1403. *Schæff. t.* 41.

Secus rivulum *di Sassi* in collibus Taurinensibus.

Tab. 1.

Centaurea procumbens

Gravé par Chiamale, Amati, et Tola à Turin

Tab. 2.

Orchis provincialis

Gravé par Chianale, Amati, et Vela à Turin

AGARICUS *plicatus*, *Gmel.*

A. allium sapiens, olensque, pileo-planiusculo, margine luteo-rufo-undulato, plicato, lamellis inæqualibus albidis, stipite tereti lineari rufo. *Syst. veg. pag.* 1420. *Schæff. t.* 94, *f.* 2, 5, 8.

Frequens in sylvis tam collium Taurinensium, quam planitiei.

AGARICUS *semi-orbicularis*, *Bull. herb. de la Fr. t.* 422.

Ad semitas vulgaris ubique in agro Taurinensi, ubi legi maij initio.

Obs. *Pediculi cortex facile a canali fistuloso interno separatur.*

AGARICUS *sulphureus*, *Gmel.*

A. sulphureus, pileo subconico sicco, lamellis numerosis triplici ordine digestis, longioribus stipiti fibroso contiguis. *Syst. veg.* 2, *p.* 1417. *Bull. herb. de la Fr. t.* 168 *et* 545.

Terrestris, lectus quoque in sylvis collium Taurinensium prope *Superga.*

PROJET
DE TABLES DU SOLEIL ET DE LA LUNE
POUR D'ANCIENS TEMS.

PAR M.r L'ABBÉ DE CALUSO.

Lu dans la séance du 13 mai 1806.

Les progrès de l'astronomie en nous apprenant à déterminer les phénomènes avec beaucoup plus de précision, n'ont pu éviter d'en rendre la détermination plus difficile et plus pénible. Les tables de la lune de Mayer et de Mason exigent déjà un assez grand nombre d'opérations pour rebuter des personnes peu exercées dans de tels calculs, des Savans qui, sans beaucoup s'occuper des mathématiques et des mouvemens des astres, en ont cependant une connaissance suffisante pour l'usage des tables les plus simples du soleil et de la lune dans des recherches de syzygies et d'éclipses dont la chronologie peut avoir besoin. Or l'analyse plus achevée de la Mécanique Céleste de M.r de Laplace, et sa grande découverte de la cause qui accélère le mouvement moyen

de la lune et ralentit ceux de son apogée et des nœuds de son orbite, exigent d'autres calculs encore; et celui de ses équations séculaires semble d'autant plus intéresser la Chronologie que ces équations pour des siècles éloignés sont plus fortes. Celle de l'anomalie pour huit à neuf siècles avant J. C. est de 7.°, et quoique les conséquences du défaut de ces équations dans les anciennes tables, soient compensées en grande partie par d'autres défauts, cet aperçu peut cependant suffire aux Chronologistes pour qu'ils attachent un juste prix à des tables qui facilitent le moyen d'en tenir compte, et de profiter de tout ce que l'on sait maintenant de plus exact; tandis que les Astronomes aussi doivent être charmés de pouvoir souvent s'épargner du tems et de la peine. Il leur sera facile de juger des cas pour lesquels le recours à des calculs plus scrupuleux serait inutile.

Je suppose que l'on connaît les avantages des décimales, qu'on n'est pas embarrassé par les zéros qui peuvent les précéder, qu'on a toute la facilité de mettre selon le cas chaque chiffre à sa place, et de s'épargner dans leur multiplication un calcul inutile; comme on peut voir dans les leçons de La-Caille, par M.r L. A. Marie (Paris an 1778, N.° 79, p. 45) etc. Tout cela exige à la vérité une certaine intelligence, mais qui ne doit plus maintenant être peu commune.

J'ai cru devoir employer l'ancien degré dont l'usage

facilite les comparaisons que l'on peut souhaiter de faire avec d'anciens calculs, et se prête parfaitement à la division du zodiaque en signes. J'en donne quatre décimales pour plus de satisfaction, et afin que dans le calcul on ne soit aucunement scrupuleux sur la dernière; en quoi l'on gagne presqu'autant qu'à la supprimer.

Pour le tems, ayant à employer des années Romaines qu'on désigne encore par le nom de Jules César, j'ai jugé le choix du méridien du Capitole d'autant plus convenable que voulant me borner à un millier d'années, je ne pouvais le commencer mieux qu'avec les ans de Rome.

Je ne date point à remonter avant J. C., parce que cette notation est équivoque, et oblige à compter les ans et les jours en sens contraire. Je n'aurais su si je devais noter ma première année la 752.e, ou la 753.e avant J. C. C'est pourquoi j'ai préféré la Période Julienne. On sait que son an 4714 est le premier de l'Ère chrétienne. Pour ceux de Rome j'ai suivi VARRON, et la manière la plus usitée. Mais sans cette remarque les années de la Période Julienne suffisent pour assurer l'instant de mes époques, celui où l'année commence à minuit au méridien du Capitole.

Mes époques sont ainsi les lieux moyens au dernier instant de l'année précédente le soir du 31 Décembre à 11.^{h} 19′ 20″ *t. m.* à Paris, à l'Observatoire.

Mais ces lieux moyens sont déjà corrigés par leurs équations séculaires, et tels par conséquent qu'on les aurait trouvés alors, si les Astronomes eussent connu la vraie théorie, et fait des observations exactes.

Ayant dans la Table I ces lieux moyens de 20 en 20 ans, on les aura pour chaque année moyennant la Table II des mouvemens moyens, tels qu'ils étaient environ 250 ans avant J. C., vu que ces mouvemens peuvent servir cinq siècles avant et après pour 20 ans sans erreur notable.

Les Tables III, IV et V donnent toute la facilité de porter le calcul à tel instant de l'an que l'on voudra. Puisqu'on voit aisément dans la III le nombre des jours écoulés depuis le minuit, d'où l'an commence, jusqu'au premier instant de tel jour, de tel mois que ce soit. La IV donne la réduction des heures, des minutes et des secondes en décimales de jour, et la V les mouvemens moyens pour les unités de jours, et par conséquent pour leurs décimales, ainsi que pour leurs dizaines et centaines, en avançant ou reculant les chiffres selon la valeur qui leur conviendra.

Par exemple, que l'on ait à porter le calcul au 25 d'Octobre d'une année bissextile à 3.h 27′ 19″ *t. m.* au Capitole. Je vois dans la Table III, à la troisième petite colonne sous Octobre, dans la ligne qui répond à l'année bissextile, qu'au commencement du 20.e on a 293 jours écoulés. Donc (en ajoutant 5), au 25.e on en aura 298, auxquels il faut encore ajouter 15.h 27′ 19″

pour atteindre les 3.^{h} 27′ 19″ après midi; et pour cela je prends dans la Table IV.

pour 10 heures	0,416667
pour 5	208333
pour 20 minutes	13889
pour 7	4861
pour 10 secondes	116
pour 9	104
TOTAL	0,643970

Il faudra donc ajouter aux lieux moyens trouvés par les Tables I et II les mouvemens des jours 298,64397. Je trouve dans la table V celui du soleil, ce qui suffit pour exemple.

pour 200 jours	197°,12936
pour 90	88, 70821
pour 8	7, 88517
pour 0,6	59139
pour 0,04	3943
pour 0,003	296
pour 0,0009	89
pour 0,00007	7
TOTAL	294, 35748

C'est donc 294°,3575 qu'il faudra ajouter au lieu moyen du soleil pour le porter du premier instant d'un an bissextil au 25 Octobre à 3.^{h} 27′ 19″ après midi.

Mais d'ordinaire on n'a pas besoin de ce calcul. Ce ne sont pas les lieux moyens pour un tems donné que l'on cherche, ce sont les nouvelles et les pleines lunes et les éclipses. Pour cela on prend les époques et les mouvemens des lieux moyens pour le premier instant de l'an; mais comme il suffit de connaître d'abord la distance de la lune au soleil, en tirant des Tables I et II les cinq lieux et leurs mouvemens, je ne somme d'abord que la distance de la lune au soleil.

Par exemple, pour l'an 4111 de la P. J. (602, ou 603 avant J. C.) je prends dans la Table I les cinq époques de 4101, et dans la Table II leurs mouvemens pour 10 ans, comme l'on voit ci-après dans le Tableau du calcul, et en sommant la 3.e colonne, je vois qu'au commencement de l'an, la distance de la lune au soleil était 127°,1647; et par conséquent en l'avançant encore de 52°,8353 elle arrivait à l'opposition qui a dû être la première syzygie de l'an. Je trouverai de même pour quelque année que ce soit le mouvement de ☾—☉ du commencement de l'an jusqu'à la première syzygie.

Or la table VI donne le tems et les autres mouvemens moyens qui répondent à celui de ☾—☉. On aura donc moyennant cette table le moment de la première syzygie, et ses lieux moyens. J'ai supprimé dans cette table la colonne de l'anomalie moyenne du soleil, parce que son mouvement d'une syzygie à l'autre diffère si peu de celui du soleil, qu'il n'y a qu'à ajouter à l'ano-

malie les mêmes mouvemens du soleil, en ôtant 0,0001 pour chaque deux jours, si l'on veut tenir compte de la petite différence.

Ainsi pour l'an 4111 de la P. J. ayant trouvé que la distance de la lune au soleil doit s'augmenter de 52°,8353, je prends dans la Table VI pour 50 dans la colonne de décimales de jour 4,10147, dans celle des mouvemens du soleil 4,0426, dans la suivante 53,5856, dans la dernière 4,2598; puis pour 2° dans la première 0,16406, etc., comme on peut l'observer dans le Tableau du calcul. Et pour l'anomalie du soleil en prenant la somme 4,2718 des cinq mouvemens du soleil, dont j'ôte 0,0002 pour les quatre jours, j'ajoute 4,2716 à l'anomalie. Il en résulte qu'avant la première syzygie ont dû s'écouler 4j,33404, après lequel tems le lieu moyen de la lune s'est trouvé en opposition à celui du soleil qui était à 277°,8324, et dont l'anomalie était 219°,4503, celle de la lune 233°,5789, la distance du soleil au nœud ascendant 224°,6923, et par conséquent celle de la lune 44°,6923.

Lorsque l'on a ces élémens pour la première syzygie de l'an, la Table VII les donne pour toutes les autres. Mais pour ne chercher que celles, où il peut y avoir eu éclipse, il faut regarder si la distance du soleil au nœud est dans la limite, et de combien il faut l'avancer pour qu'elle y parvienne.

Dans les oppositions, selon M.r J. Cassini, *page* 26 des Tables qu'il a données en 1740, il ne peut y avoir

d'éclipse, lorsque la distance au nœud le plus proche excède $\pm 14° \frac{1}{2}$, et il serait aisé de démontrer que cette limite, aussi bien que celle de $\pm 21°$ qu'il donne pour les conjonctions, sont un peu trop fortes, et l'on peut s'en tenir à $\pm 14°$ pour les éclipses de lune, et $\pm 20°$ pour celles du soleil, surtout en des questions de Chronologie et d'éclipses assez remarquables pour qu'il en soit parlé en des livres écrits à d'autres objets.

Or dans notre exemple ayant la distance au nœud 224°,6923, je vois qu'il faut l'avancer de plus que 115° pour qu'elle entre dans la limite de 360°—20°, et je vois dans la dernière colonne de la Table VII que pour dépasser 115° il faut huit syzygies, dans lesquelles la distance ☾—☉ avance de 122°,6828, qui, ajoutés à 224°,6923, donnent 347°,3751=360°—12°,6249. D'où il s'ensuit qu'il pourrait y avoir eu une éclipse de lune, puisque cette syzygie, la huitième après une opposition, doit être une opposition aussi.

C'est pourquoi, si ma recherche a pour objet une éclipse du soleil (supposons celle dont parle HÉRODOTE, *page* 36 de l'édition de Wesseling. *Amstelodami* 1763) il me faudra prendre la syzygie suivante, et ajouter le tems et les mouvemens de 9 syzygies, comme l'on voit dans le Tableau de l'exemple.

Je trouve ainsi que 137j,22172 après le commencement de l'an la conjonction moyenne a eu lieu à 48°,8127; et l'anomalie du ☉ était 350°,4244, celle de la lune 169°,7538, la distance des deux astres au nœud ascendant 2°,7101.

L'année 4101, ainsi que toutes celles de la Table I, étant bissextile, la 4111 était commune, et par conséquent, selon la Table III, son jour 138.e était le 18 Mai. On peut réduire les décimales de jour 0,22172 en heures, minutes et secondes, et l'on aura la conjonction moyenne le 18 Mai à 5.h 19′ 17″ du matin *t. m.* au Capitole.

Je ne saurais donner plus de facilité à ce premier calcul. Mais ce n'est pas dans cette première partie que les plus grandes difficultés se rencontrent. Il faut trouver le tems de la vraie syzygie, les vrais lieux et mouvemens des deux astres, leurs diamètres et la parallaxe; et si dans ces calculs l'on veut être exact, la théorie ne nous laisse aucun espoir de pouvoir les abréger de beaucoup. Mais comme pour des tems fort éloignés, les moindres erreurs qu'on a lieu de craindre dans les mouvemens moyens, et dans leurs équations séculaires nous mettent dans l'incertitude de plusieurs minutes sur les lieux moyens, on ne doit pas dans leurs corrections se faire scrupule de sacrifier à la facilité une partie de l'exactitude, qui ne porte pas beaucoup plus loin l'erreur probable des derniers résultats.

C'est pourquoi premièrement pour le soleil je néglige les petites équations, et je fais servir pour cinq siècles avant et après l'an 4463 de la P. J. la même équation du centre qui convient à cette année.

Je donne avec cette équation dans la Table VIII le vrai mouvement diurne. Ainsi pour la conjonction du

18 Mai 4111 P. J. l'anomalie du soleil étant 350°,4244; je trouve dans la Table VIII l'équation + 0°,3439 — (0,0341 × 0,4244) = + 0°,3294, et le mouvement diurne 0°,9521; ainsi le vrai lieu du soleil était 49°,1421.

Pour la lune M.r De-Laplace trouve l'expression des inégalités périodiques développée en fonction de la longitude vraie comptée sur l'écliptique de la manière la plus satisfaisante pour comparer ses résultats avec les Tables de Mason, et de Bürg. Mais pour mon but d'abréger le calcul, ses formules ne me présentant pas tout autant de facilité que j'en ai remarqué dans celles de Clairaut, *Théorie de la lune*. Paris 1765, j'ai dû profiter de cette théorie, vu qu'on ne peut douter qu'elle ne soit assez exacte pour remplir mon objet. J'adopte donc l'expression du vrai lieu de la lune en son orbite qu'il donne à la page 100.

Il y désigne par s et t les distances du lieu moyen de la lune aux lieux moyens du nœud ascendant et du soleil, et par y l'anomalie moyenne du soleil, par z celle de la lune. Or dans les syzygies moyennes t étant nul, ou 180°, il s'ensuit que $2t$, $4t$, et sin.t sont zéro dans les deux cas; et dans les conjonctions $y-t$, et $t+y$ sont $= y$; dans les oppositions sin.$(y-t)$, et sin.$(t+y)$ sont $=-$ sin.y, ce qui ferait une différence. Mais comme elle n'a lieu que dans les deux termes $-23'',1$ sin.$(y-t) + 6'',1$ sin.$(t+y)$, dont le maximum n'est que $\mp 17''$, je puis négliger ces termes, afin qu'une même Table serve aux deux syzygies pour lesquelles

tous les autres termes se réduisent à donner la longitude vraie dans l'orbite égale à la moyenne

$$\begin{aligned}
&-5^\circ\,5'\,15'',4\sin.y + 14'\,28'',3\sin.z - 5'\,6'',5\sin.(y+z) - 59'',9\sin.2s\\
&+ 9'\,23''\sin.2y \qquad + 3'\,10'',8\sin.(y-z)\\
&- 19'',2\sin.3y \qquad + 11'',8\sin.(2y+z)\\
&\qquad\qquad - 11'',0\sin.(2y-z)\\
&\qquad\qquad - 1'\,27'',8\sin.(2s-y)
\end{aligned}$$

or les deux termes $+11'',8\sin.(2y+z)$ et $-11'',0\sin.(2y-z)$ sont toujours assez petits pour n'en pas tenir compte, et $-59''9\sin.2s$, lorsqu'il y a éclipse, le plus souvent étant fort petit, et ne pouvant jamais importer 38″, peut se négliger aussi. Je donne à la Table IX, dont l'argument est l'anomalie moyenne de la lune, la somme des trois équations de $\sin.y$, $\sin.2y$, $\sin.3y$, et après ses différences je donne le mouvement diurne, sur lequel les autres équations ne peuvent pas influer bien sensiblement.

Il en reste quatre, $14'\,28'',3\sin.z - 5'\,6'',5\sin.(y+z) + 3'\,10'',8\sin.(y-z) + 1'\,27''8\sin.(2s-y)$, que je joins toutes dans une même Table X, où chaque équation a sa colonne distinguée par son argument, 1.° l'anomalie m du soleil; 2.° la somme des deux anomalies; 3.° celle de la lune moins celle du soleil; 4.° le reste en retranchant l'anomalie de la lune du double de sa distance au nœud, lequel double dans les deux cas de conjonction et d'opposition revient également au double de la distance du soleil au même nœud.

Mes équations de la Table X, ne sont pas

précisément celles que je viens de tirer de la théorie de CLAIRAUT. Je les ai réduites à $14' 15'' \sin.z - 5' \sin.(y+z) + 3' \sin.(y-z) + 1' 30'' \sin.(2s-y)$ pour m'en faciliter le calcul. Mais il est clair qu'on n'aura rien à changer à la forme de cette Table pour les donner, aussi bien que celles de la Table IX, telles qu'on les pourra trouver par la théorie la plus perfectionnée avec les élémens convenables au troisième siècle avant J. C.

En tête à chaque colonne se trouvent les signes + et —, chacun du côté des degrés des argumens qui l'exigent; c'est-à-dire, que, lorsque l'argument est au-dessous de 180.°, il faut donner à l'équation le signe qui précède et se trouve du côté, où sont les premiers 180 degrés de l'argument, et lorsqu'il les dépasse, l'équation veut le signe qui suit.

Pour notre exemple ayant l'anomalie de la lune 169°,7538, on trouve dans la Table IX l'équation —0,9337 qui répond à 170°, et la différence 0,0921 entre cette équation et la précédente; et $0,0921 \times 0,2462$, complément de 0,7538, donne 0,0226 parties proportionnelles à ajouter, et l'équation totale — 0,9563.

Les argumens pour la Table X sont, *Primo*, l'anomalie de la lune 350°,4244, qui donne l'équation —0,0395; *Secundo*, la somme de cette anomalie et de celle du soleil, somme = 160°1782, qui donne l'équation —0,0282; *Tertio*, $169°,7538 - 350°,4244 = 179°,3294$ qui donne l'équation + 0,0006; *Quarto*, le double de la distance

(2°,7101) du soleil au nœud, moins l'anomalie de la lune, c'est-à-dire, 5°,4202—169°,7538=195°,6664, auquel répond l'équation—0,0067.

La somme des quatre équations négatives est—1,0307, d'où retranchant la positive reste—1,0301 à ôter du lieu moyen de la lune, le même que celui du soleil 48°,8127, et l'on a le vrai lieu de la lune dans son orbite 47°,7826.

Jusqu'ici nous n'avons rien négligé de considérable: et l'on pourra ainsi par des Tables telles que je les propose, avoir le lieu de la lune dans son orbite, aussi sûr à-peu-près que nos connaissances actuelles en astronomie peuvent le déterminer.

Or, s'en m'écarter plus sensiblement de l'exactitude, je fais encore un pas, moyennant le recours à une nouvelle détermination de syzygies, qu'on peut appeler *équidistantes*, pour désigner l'instant auquel la vraie distance des deux astres au même nœud, ou aux nœuds opposés est égale. Cet instant se trouve toujours entre ce qu'on appelle syzygie vraie, et le *minimum*, ou le *maximum* de la distance des centres des deux astres, beaucoup plus proche de ce *minimum* ou *maximum*. Et son calcul, indépendant de la correction du nœud, nous épargne celui de la réduction à l'écliptique, tandis que, lorsque l'on a cet instant, en corrigeant la distance moyenne du soleil au nœud par la différence de leurs équations pour en avoir la distance vraie, le produit du sinus de cette distance par le sinus de la moitié de l'inclinaison de l'orbite donnera la moitié de la

distance des centres des deux astres dans leurs conjonctions, ou de la distance du centre de la lune au point de l'écliptique opposé au soleil dans les oppositions.

Or, pour avoir le moment de la syzygie équidistante, il n'y a qu'à diviser la différence des lieux vrais des deux astres par celle de leurs mouvemens diurnes tels qu'ils conviennent à l'intervalle depuis la syzygie moyenne, ou jusqu'à cette syzygie. Le mouvement vrai du soleil ne changeant pas notablement dans cet intervalle, c'est seulement pour celui de la lune qui change assez sensiblement d'une heure à l'autre, qu'il faut remarquer que la Table IX donne le mouvement diurne proportionnel à la vîtesse qu'a la lune à ce point de son orbite, tandis que le tems qu'elle emploie à parcourir un intervalle, n'est pas proportionnel à la vîtesse, avec laquelle elle le commence, mais plutôt à celle qu'elle a au milieu de cet intervalle.

C'est pourquoi je cherche dans la Table VI le mouvement de l'anomalie de la lune qui répond à un accroissement de distance moyenne des deux astres égal à la différence de leurs lieux vrais. J'ajoute la moitié de ce mouvement à l'anomalie moyenne de la lune que j'ai trouvée pour le tems de la syzygie moyenne, et ayant ainsi l'anomalie à-peu-près telle qu'il faut pour le milieu de l'intervalle, je prends dans la Table IX le mouvement diurne qui lui répond.

Cela suppose que la Table IX, dans laquelle sont

fondues ensemble l'équation du centre, et l'évection avec d'autres petites inégalités pour l'instant de la syzygie moyenne, peut suffire encore jusqu'à la syzygie équidistante: ce qui n'est pas trop inexact.

La différence des lieux vrais dans les conjonctions moyennes est la même que la différence des équations des deux astres, à laquelle ajoutant 180.° on a la différence de leurs vrais lieux dans l'opposition.

Ainsi ayant trouvé l'équation du soleil + 0°,3294, et le total des cinq de la lune —1°,0301, la différence des lieux vrais est 1°,3595. Pour un tel changement de distance des deux astres, la Table VI donne le mouvement de l'anomalie de la lune de 1°,4569. J'en ajoute la moitié (0°,7285) à l'anomalie 169°,7538, et j'ai 170°,4823, anomalie convenable à l'intervalle, avec laquelle je trouve par la Table IX le mouvement diurne 14°,3825, dont je retranche celui du soleil 0°,9521. Reste le mouvement relatif 13°,4304, par lequel divisant la différence des lieux vrais, j'ai le tems $\frac{13595}{134304} = 0,101226$ qu'il faut ajouter aux 137,22172 de la syzygie moyenne ce qui donne l'équidistante $0^{j},32295$ après le minuit du 17 au 18 de mai.

Le tems entre ces deux syzygies multiplié par le mouvement diurne du soleil donne son mouvement en cet intervalle, et ce mouvement ajouté au lieu vrai du soleil à la syzygie moyenne donne les lieux vrais des deux astres à la syzygie équidistante, puisque

leur longitude y est la même, ou y diffère de 180 degrés précis.

Nous aurons donc dans notre exemple 0°,9521 × 0,1012 = 0,0963 à ajouter à 49°,1421, et les lieux vrais des deux astres à 49°,2384.

Reste à savoir leur distance au nœud. La théorie de CLAIRAUT donne au nœud deux équations, — 2′ 3″ sin.y + 10′ 23″ sin.z. Mais celle qui dépend de l'anomalie de la lune, n'est jamais assez de conséquence pour que j'en tienne compte, tandis qu'elle ne se trouve pas dans des Tables, où l'on a cherché l'exactitude la plus scrupuleuse.

MAYER dans ses Tables (Londini an 1767) ne donne au nœud que l'équation 8′ 50″ sin.z, laquelle d'après MASON dans les Tables de l'astronomie de Lalande an 1792, est 9′ 12″ sin.z; mais la seule aussi qui appartienne au nœud. Car celle de sa Table LII qui répond à la Table XIII de MAYER, est de la lune, et se trouve à la dernière colonne de notre Table X. Je ne donne donc pour le nœud que l'équation + 9′ sin.z dans la Table XI, où cette équation se trouve avec le signe contraire, telle qu'il la faut pour l'appliquer d'abord à la distance du soleil au nœud.

Je multiplie 1°,0386, mouvement moyen diurne de cette distance, par le tems de l'intervalle des syzygies, moyenne et équidistante, et j'ai son mouvement pour cet intervalle. L'anomalie du soleil trouvée pour la syzygie moyenne peut s'employer sans scrupule pour trouver

dans la Table XI la correction de la distance au nœud, à laquelle, telle que je l'ai pour la syzygie moyenne, j'ajoute son mouvement, sa correction, et l'équation du soleil, avec le changement de cette équation qu'il est aisé de déduire de la différence notée dans la Table VIII d'un degré à l'autre. On peut prendre pour cela sans erreur la partie proportionnelle au mouvement, qu'on viendra de trouver, du soleil au nœud. La somme de ces cinq termes en sera la vraie distance, la même que celle de la lune au même nœud ou à l'opposé.

Tout cela n'a d'autre difficulté que de faire attention, comme il faut toujours, aux signes qui exigeront souvent des soustractions où j'ai dit d'ajouter, et des sommes où j'ai dit différence.

Dans notre exemple $1^{\circ},0386 \times 0,1012 = 0^{\circ},1051$ est le mouvement de la distance du soleil au nœud, $2^{\circ},7101$; la correction de cette distance, $+0,0250$; l'équation du soleil, $+0^{\circ},3294$; son changement, $0^{\circ},0341 \times 0,1051 = 0,0035$; et leur somme, $3^{\circ},1731$, la distance des deux astres au nœud.

Avec la distance au nœud on trouve dans ma Table XII la distance des centres des deux astres, et l'angle que le grand cercle, qui les joint, fait avec l'écliptique. On peut y ajouter deux colonnes, dont l'une donne la réduction à l'écliptique, et l'autre la latitude, à l'ordinaire : mais on peut s'en passer.

Les mêmes inégalités qui affectent la latitude de la lune, affectant la distance de son centre à celui du

soleil, on peut d'abord être surpris que je donne cette Table sans équations: mais il faut faire attention que l'usage de cette Table est borné à l'instant que la longitude de la lune dans son orbite est la même que la longitude vraie du soleil, ou en diffère de 180°. Or cette longitude de la lune est celle qu'on nomme *corrigée* à la *page* 283 du 3.e *Tome* de la Mécanique céleste, où sont rapportées les inégalités de la latitude selon Burg et Mason. Il faudra donc y faire 2(longit. corrigée ☾ — longit. vraie ☉) = 0, pour y avoir nos deux cas, vu que le second de 2. 180° revient à zéro aussi.

Ainsi l'équation la plus considérable de la latitude à l'endroit cité de la Mécanique céleste, où elle est en nouvelles secondes + 1630″,86 sin.(2 longit. corrigée — 2 longit. vraie ☉ — arg. de latitude) se réduit pour nous, en décimales d'anciens degrés, à + 0°,14678 sin.(— arg. de latitude) = — 0°,14678 sin. arg. de latitude; et peut se retrancher du premier terme qui, réduit en anciens degrés, est, selon Mason, + 5°,14570 sin. arg. de latitude; ce qui donne les deux ensemble + 4°,9990 sin. arg. de lat. Or entre les deux il y a un petit terme qui se réduit à — 0°,0012 sin.(3 argum. de lat.) lequel changeant de signe, lorsque cet argument passe 60°, la somme des trois, lorsque l'argument est 90°, donne la latitude 5°,0002; on aura donc dans nos syzygies la latitude corrigée par son équation la plus considérable en y donnant à l'orbite 5° d'inclinaison.

Les autres équations de Mason, si l'on désigne par *d*.

la distance au nœud, se réduisent toutes à + 0°,0034 sin.($z-d$)—0,0010 sin.($z+d$)—0,0043 sin.($y-d$)+0,0070 sin.($2y-d$)+0,0005 sin.($3y-d$)+0,045 sin.($y+d$)+0,0014 sin.($2y+d$). J'ai trouvé que les plus considérables qui dépendent de l'anomalie de la lune, non-seulement le plus souvent s'entre-détruisent en grande partie, mais lorsqu'elles conspirent le plus, ne montent cependant, dans des cas d'éclipse, qu'à une demi-minute. J'ai donc dû négliger tout cela.

Ainsi dans notre exemple nous n'avons qu'à chercher dans la Table XII avec 3°,1731 de distance au nœud, et nous en tirons la distance des centres des deux astres 0°,2767, et l'angle 87°,504 opposé à l'arc de l'orbite qui du nœud ascendant va à la lune.

Avec cet angle on peut trouver l'ascension droite et la déclinaison de la lune, moyennant la connaissance du lieu du soleil, et de l'obliquité de l'écliptique, en commençant par chercher l'ascension droite et la déclinaison du soleil, et l'angle de son méridien avec l'écliptique. Car la différence de cet angle de ce méridien, ou de son supplément, d'avec l'angle de la Table XII sera l'angle compris entre deux côtés connus du triangle sphérique, dont un angle a le sommet au pole de l'équateur, et les deux autres aux centres des deux astres.

Pour faciliter l'exactitude de cette recherche il faudrait des Tables de la déclinaison, de l'ascension droite et de l'angle du méridien pour chaque degré de

l'écliptique, en supposant son obliquité de 23°,75; avec leurs variations pour 0°,1 de changement de l'obliquité; laquelle 250 avant J. C. était 23°,7432, si l'on adopte pour ce tems la valeur que lui donne la formule de la Mécanique céleste *tom.* 3.e, *pag.* 112. Elle revient en décimales d'anciens degrés à

$$23°,47164 - 0°,879228 \sin.0°,0090681 3\, n - 0°,311427\,(1 - cos.0°,0039207 6\, n)$$

où n est le nombre des années après le 1750. Sur quoi je ne dois pas m'arrêter ici à d'autres remarques.

Mais je dois observer que dans les recherches pour lesquelles je propose des tables, on peut se contenter de la détermination des éclipses et de leurs phases par des constructions graphiques, pour lesquelles on a des méthodes, en s'aidant d'un globe, ou sans ce secours, dont on se passe aisément, lorsque l'on a la pratique des projections, sur laquelle je n'ajouterai ici à ce que j'en ai dit en 1785 (Mémoires de l'Académie *tom.* 2, *page* 291) que l'exemple de la recherche de l'ascension droite et de la déclinaison avec nos données.

Soit *fig.* 1.re BCE l'obliquité de l'écliptique. Je coupe CA égal au sinus de la longitude du soleil, et menant AD parallèle à l'équateur, j'ai BD égal à la déclinaison. Je joins CD, et je mène A*n* perpendiculaire à l'équateur. L'intersection *n* donne C*n* égal au sinus de l'ascension droite, qui sera égale à *p*F, si je coupe CH=C*n*. Lorsque CA passe 60°, on déterminera mieux l'ascension droite en portant la projection du Colure des solstices sur CP.

Je coupe PK=2 BE, je joins KP, et avec le rayon CO=DG je trace un arc. La droite menée de C à l'intersection O, fera l'angle OCE=PAE, angle du méridien avec l'écliptique, parce que si je fais tomber la projection du soleil en C, celle du pole de l'équateur doit tomber sur un point de PK, et la projection de l'arc, qui le joint au soleil, être le co-sinus de la déclinaison.

Autrement, je mène E*s*, perpendiculaire à l'équateur, et sur CQ, axe de l'écliptique, je coupe C*u*=C*s*; la droite *u*I, parallèle à CE, coupera l'arc IE, mesure de PAE, et donnera ainsi ICE égal à l'angle du méridien avec l'écliptique; puisque G*r*, qui est =sin.PE, est à GD = sin.PA, comme CD, rayon = sin.PEA, est à C*s*.

Lorsqu'on a d'assez bonnes échelles des sinus et des cordes, et une équerre, CB, CE, AD, CD, A*n*, E*s* sont bientôt tirées, et, sans plus, la corde de DB donne la déclinaison, et, C*n*, C*s*, portées sur les sinus, donnent l'ascension droite et l'angle.

C'est ainsi qu'ayant fait BE=23°$\frac{3}{4}$, CA=sin.49°$\frac{1}{4}$, qui est la longitude du soleil à notre syzygie équidistante, j'ai trouvé sa déclinaison 17°,6, son ascension droite 46°,9, et l'angle du méridien avec l'écliptique 74°.

Maintenant pour éviter la confusion de trop de lignes dans une petite figure, soient, *fig.* 2.e, Q, I, E, O les mêmes points qu'à la *fig.* 1.re, AE l'écliptique, et la projection du soleil au centre S. J'ai l'angle de l'écliptique

avec le grand cercle qui joint les centres du soleil et de la lune, de 87°,5 qu'il faudra prendre du côté de A, puisque le ☊ est de ce côté. Soit donc ASL=87°,5; en l'ôtant de ASI, supplément de ISE, on aura ISL= 106°—87°,5=18°,5, angle que font au centre du soleil les deux grands cercles dont l'un va au pole de l'équateur, l'autre au centre de la lune, dont la projection tombera sur SL aussi peu loin de S qu'est petit le sinus de la distance des centres des deux astres; lesquels dans les éclipses étant proches, pour avoir néanmoins une construction satisfaisante, il faut supposer un rayon beaucoup plus grand que SQ.

Mais sans porter pour cela plus loin le point O, il suffit de concevoir à-peu-près quelle doit être la petitesse de l'angle en O, qui est la différence des ascensions droites de la lune et du soleil. On conçoit d'abord dans notre cas que le méridien, venant de O au centre de la lune à la distance de 0°,2767 sur SL, doit faire avec SL un angle fort obtus, et que par conséquent l'arc du parallèle entre les deux méridiens sera beaucoup plus petit par rapport à cette distance que n'est SO par rapport à SI; la différence en ascension droite, l'angle en O, sera au-dessous d'un quart de degré. Donc si SM représente le plan du grand cercle perpendiculaire au méridien de la lune, l'angle OSM sera plus grand de 89°,$\frac{3}{4}$ et cependant au-dessous de 90°. Il n'en faut pas plus pour une construction satisfaisante.

Ayant ISL=18°,5 si je fais SLN=18°,7 et je mène

SN perpendiculaire a LN, j'aurai ISN=89°,8; et l'on voit que les rapports de LS, LN, NS ne changeraient guère, quand même, en faisant SLN=18°,5 je porterais ISM à 90°. Or, trois petits arcs de grands cercles sur une sphère s'écartent peu de trois droites sur un plan. Je coupe donc SL=0,276 de telle échelle de parties millièmes que je juge à propos, et ayant fait SLN de 18°,7, conduit SM perpendiculaire à LN, joint ON, et mené I*r* parallèle à ON, je mesure S*r* sur la même échelle; ce sera la différence des ascensions droites; que j'ai trouvée ainsi de 0°,098, dont l'ascension droite de la lune est plus petite que celle du soleil.

Je trouve LN=0°,255. Mais si je portais la déclinaison du soleil sur le méridien de la lune, elle tomberait sur un point *s*, où l'angle L*s*S serait égal à IS*s*, et *r*S*s* à-peu-près un dixième de degré. Sans construire un si petit angle, je suppose que L*s*=0°,26 soit l'arc dont la déclinaison de la lune est plus grande que celle du soleil. J'ai ainsi celle de la lune 17°,86, et son ascension droite 46°,8.

Mais je ne devais peut-être pas m'arrêter à ce détail étranger à mon sujet. Pour y revenir, et compléter mes Tables il ne me faut plus que les diamètres et la parallaxe.

Comme les mouvemens moyens s'accélèrent, les distances des trois globes doivent avoir été plus grandes, leurs diamètres aperçus sous des angles plus petits. Mais c'est trop peu pour en tenir compte dans cet essai.

Je suppose donc la parallaxe moyenne de la lune = 0°,9503 = 57′ 1″, telle que la donne M.r de LALANDE pour le rayon moyen au N.° 1701 (Astronomie 2.d vol. *page* 315). Un coup d'œil à la page précédente de la même astronomie, ou aux pages 186 et 187 du 3.e vol. de la Mécanique céleste suffit pour y observer qu'une des inégalités un peu notable est nulle dans nos syzygies: les autres peuvent se fondre ensemble, vu que l'argument de l'évection y revient à l'anomalie de la lune avec le signe contraire; ce qui nous donne la parallaxe = 0°,95 — 0°,0417 cos. anom. ☾

+ 0,0028 cos. 2 anom. ☾

J'applique le $\frac{6}{11}$ de ces inégalités au diamètre de la lune = 0°,518. Le diamètre moyen du soleil est 0°,534. Dans ces suppositions je donne les deux petites Tables XIII et XIV, l'une à côté de l'autre. Quant à la parallaxe du soleil 0°,0024, elle n'exige pas que j'en dise un mot de plus.

Ainsi pour achever le Tableau de mon exemple, je n'ai qu'à prendre proportionnellement dans la Table XIII le diamètre du soleil qui répond à 350° de son anomalie, et dans la Table XIV celui de la lune et sa parallaxe qui répond à 170°.

Mais pour le mouvement vrai de la lune, qu'il faut tirer de la Table IX, je commence par en chercher l'anomalie plus précisément pour le tems de la syzygie équidistante que nous avons trouvé avoir été 0,101 parties du jour après la moyenne. Or, la Table V donne

pour ce nombre de parties de jour le mouvement de l'anomalie de la lune 1°,3196. Je l'ajoute donc à 169°,7538 anomalie de la syzygie moyenne ; et j'ai l'anomalie 171°,0734 avec laquelle je trouve par la Table IX le mouvement diurne 14°,3859.

Mais ce mouvement est sur l'orbite, et pour la détermination des éclipses on a besoin du mouvement relatif au soleil. C'est pourquoi il sera bon de voir, comme l'on passe de l'un à l'autre.

Soit le mouvement absolu de la lune dans un tems donné de L en K, *fig.* 3.ᵉ, et soit KE, parallèle à l'écliptique et égale au mouvement que fait le soleil en ce même tems, LE sera le mouvement relatif. Or, dans les syzygies équidistantes, le grand cercle qui joint les centres des deux astres fait le même angle avec l'écliptique et avec l'orbite. Donc une droite LM parallèle à l'écliptique doit faire avec l'orbite de la lune un angle double du complément de l'angle de l'écliptique avec l'arc qui joint les centres. Donc cet angle étant ASL, si je coupe LM=LK, la corde de KM sera 2LM cos. ASL.

Je multiplie le dixième du mouvement diurne de la lune par le sinus du complément de ASL. Soit P le produit. Je retranche le mouvement diurne du soleil de celui de la lune et je porte le vingtième du reste de L en N; je mène NE, parallèle à SL, et je la coupe égale à P; LE sera le mouvement relatif qui répond à un vingtième de jour, ou à $1^h\ 12'$.

Je peux me servir de P pour construire l'angle ASL en élevant sur l'écliptique la perpendiculaire SG, et avec le rayon SG=$\frac{1}{10}$ du mouvement diurne de la lune traçant l'arc GF, le couper=$\frac{1}{4}$ P.

Afin que l'on n'ait pas la peine de chercher le sinus du complément de ASL, j'observe qu'il est *proxime* 0,044 depuis 0° jusqu'à 4° de distance au nœud; il est 0,043 depuis 5° jusqu'à 12°, et de 13° en dessus, dans nos limites, il est 0,042.

Ayant coupé sur la continuation de EL LD=LE, pour être conséquens nous devons diviser DE en dix parties égales qui seront des centièmes de jour. Mais si l'on divise DL en six, IL contenant cinq de ces parties sera le mouvement horaire relatif que l'on accoutûme d'employer.

La mesure de LC donne la différence du tems entre la syzygie équidistante et la conjonction (ou l'opposition) vraie; le mouvement diurne du soleil multiplié par cette différence donne la longitude du soleil, et celle de la lune réduite à l'écliptique; la mesure de SC donne la latitude au moment de la conjonction (ou opposition). Mais ces déterminations ne sont pas nécessaires. Ce n'est qu'une curiosité que l'on peut satisfaire, en notant, par exemple, d'après la construction de la *fig.* 3 que la conjonction vraie le matin du 18 Mai de l'an 4111 de la P. J. a été à 0,324 décimale de jour (7^h 46′ 34″) dans le signe du Taureau à 19°,25 (19° 15′) la lune ayant 0°,28 (16′ 48″) de latitude Boréale.

Nous n'avons parlé que de tems moyens. Pour leur équation on peut ajouter deux Tables, quoique lorsqu'on a l'ascension droite du soleil, il soit plus court de la retrancher de son lieu moyen, et diviser le reste par 360, ou le multiplier par 4. On a ainsi par la division l'équation du tems moyen en décimales de jour. La multiplication la donne en minutes.

Ainsi ayant trouvé pour l'instant de la syzygie équidistante l'ascension droite du soleil 46°,9, lorsque sa longitude vraie était 49°,24, je n'ai qu'à me souvenir que cette longitude était égale à la moyenne + 0,3294, pour avoir la longitude moyenne 48°,91, dont il faut ôter l'ascension droite, et le reste 2°,01 divisé par 360 (ou deux fois par six et reculé d'une figure) donne 0,0056 jours à ajouter au tems moyen. Si je multiplie 2,01 par 4; j'ai cette même équation 8′,04=8′ 2″,4.

Aux Tables que je propose, on peut joindre une instruction convenable pour donner toute facilité à déterminer les éclipses et leurs phases par des constructions graphiques. Mais ce n'est pas dans un Mémoire qu'on présente à une Académie, que cette instruction peut trouver place; et l'on n'en a pas besoin pour voir quel peut être le mérite de mon projet, quels en sont les défauts.

Il me reste donc seulement à indiquer les hypothèses, ou les données sur lesquelles j'ai calculé mes Tables. Celles du soleil par M.r Delambre, et de la lune par M.r Bûrg, que le Bureau des longitudes de France

vient de publier, n'avaient pas encore paru. Elles m'auraient donné moyen d'être plus exact avec beaucoup moins de peine. Mais c'est un regret inutile. Pour faire ce que je pouvais de mieux alors, j'ai employé le mouvement sidéral que M. De-Laplace donne pour 1750 (Mécanique céleste *Tome* III, *pag.* 64). J'ai déduit de ses formules la précession des équinoxes

$$\psi' = 0°,014\, n + 2°,636 - 2,636 \cos.(0°,009068\, n) - 1°,2036 \sin.(0°,003921\, n)$$

où n est le nombre des années Juliennes comptées du 1748, négatif pour les précédentes. J'ai trouvé pour —2500 ans la précession des équinoxes 34°,591437, et le mouvement sidéral 15°,72975 qui, retranché de la précession, donne le mouvement depuis l'an 1 de Rome au 2501, 18°,861687.

L'époque de l'an 2501 de Rome, 6461 de la Période Julienne, à minuit au Capitole, revient au soir du 11 janvier 1748 à $11^h\ 19'\ 20''$ *t. m.* à Paris, à l'observatoire. En partant donc de l'époque de 1748 des Tables du soleil que nous avions de M.r Delambre dans la 3.e édition de l'Astronomie de M.r De-Lalande, j'en ai déduit pour l'époque de l'an 6461 la longitude moyenne du soleil 290°,808527, dont retranchant 18°,861687, j'ai eu 271°,94684 pour l'époque de l'an 3961.

L'époque de l'an 6463 se trouve par les mêmes Tables 291°,31667, et calculant la précession des équinoxes pour — 2500 ans par la valeur précise de ψ' que M.r De-Laplace donne à la page 112, j'ai trouvé

$\psi' = -34°,588374$, et par conséquent 272°,45805 pour l'époque de l'an 3963; d'où remontant j'ai 271°,95023 pour l'an 3961, et ainsi le soleil plus avancé de 0°,00339 = 12″2 que par le calcul précédent.

Mais je n'étais pas fâché de l'avoir plus reculé par la valeur de ψ' que j'ai rapportée ci-devant, parce que je le trouvais beaucoup plus reculé encore par les mêmes anciennes Tables de M.r Delambre avec l'équation séculaire + 10′ 51″ qu'il y donne au bas de la page 4 pour l'an 700 avant J. C.

Avec la formule que M.r De-Laplace donne à la page 109 pour le mouvement sidéral des apsides, laquelle revient en anciens degrés à $0°,00331932987\,n + 0°,000000022089438\,n^2$, je l'ai trouvé — 8°,160266 pour —2500 ans. Ce qui ajouté à 34°,591437 de la précession des équinoxes, donne 42°,751703 à ôter de l'époque de l'an 6461 de la P. J. Ainsi en supposant l'apogée à cette époque à 98°,5867 je l'ai eu à 55°,8350 pour l'époque de l'an 3961 à laquelle ayant le soleil à 271°,94684, j'ai l'anomalie 216°,11184.

Les époques suivantes du soleil et de ses anomalies sont toutes ou calculées de même directement, ou interpolées.

A la même page 109 du 3.e volume de la Mécanique céleste M.r De-Laplace donne le coëfficient de l'équation du centre de l'orbite terrestre avec lequel j'ai trouvé pour l'an 250 avant J. C. L'équation 2°,0235122, l'excentricité 0,017658; et d'abord j'ai commencé le calcul

de ma Table VIII par la méthode indirecte, puis m'étant venu en fantaisie de la continuer par la méthode directe, j'ai fait une remarque que l'on ne sera peut-être pas fâché de trouver ici; et c'est qu'en supposant qu'une inégalité peut se réduire à $\pm(A\sin.z - B\sin.2z + C\sin.3z - D\sin.4z + \text{etc.})$ et que les quatre premiers termes suffisent, l'on aura la somme des équations qui répondent à $z=30°$, et à $z=150°$, égale à $A+2C$; l'équation qui répond à $z=90°$, est $A-C$; et celle qui répond à $z=135°$, est égale à celle qui répond à 45° plus 2 B. Il n'y aura donc qu'à ôter de la somme des deux équations de 30°, et de 150° celle de 90°, prendre le tiers du reste et l'ajouter à l'équation de 90° pour avoir A et C; et prendre la moitié de la différence de celles de 45° et de 135° pour avoir B. Par exemple pour exprimer l'équation de l'orbite de la lune des Tables de la 3.e edition De-Lalande j'ai à 1.r l'équation 2° 58′ 30″,5 et 3° 20′ 56″,1 à 5.r; leur somme 6.s 19° 26″,6, dont retranchant 6° 17′ 38″,0 équation à 3.r, reste 1′ 48″,6 = 3C; C = 36″,2; A = 6° 18′ 14″,2. Les équations de 4.r 15°, et 1.r 15° sont 4° 40′ 49″,7 et 4° 14′ 55″,9; leur différence 25′ 53″,8, et B = 12′ 56″,9.

Le calcul n'est pas tout-à-fait aussi court pour avoir D. Mais en ôtant l'équation qui répond à 22° 30′, de celle qui répond à 5.r 7° 30′, reste $B\sqrt{2}+2D$. On n'aura donc qu'à multiplier B par $\sqrt{2}=1,4142$. Nous avons B = 776″,9. Donc $B\sqrt{2}=1098″,7=18′\,18″,7$. L'équation à 5.r 7° 34′ est 2° 30′ 27″,5. Elle est 2° 16′ 8″,8. à 22° 30′. Leur différence 18′ 18″,7. Donc D = 0, et l'équation du

centre de la lune des tables adoptées par M. De-Lalande est — (6° 18′ 14″,2 sin.z—12′ 56″,9 sin.2z+36″,2 sin.3z) sans plus.

Ma Table VIII donne ainsi l'équation du soleil — 2°,0234 sin.z+0°,0223 sin.2z—0°,0003 sin.3z. Mais je ne l'ai pas calculée avec un scrupule que mon principal objet n'exigeait point.

Pour la lune et premièrement pour les époques de sa distance au soleil, j'ai eu égard à l'équation que M.r De-Laplace donne à p. 178, d'une période d'environ 184 ans, dont on lui doit la découverte; non que je veuille tenir compte de cette petite inégalité, mais parce qu'il y joint deux termes, dont le premier doit être retranché de l'époque de la lune à laquelle il le joint, pour avoir celle qu'il adopte véritablement pour l'an 1750, et qui se réduit ainsi en anciens degrés à 188°,28383; auxquels ajoutant 151°,15645 pour le mouvement de 11 jours 11^h 19′ 20″, j'ai l'époque du lieu de la lune au commencement de l'an 6463 de la Période Julienne à Rome 339°,44028. Celui du soleil était alors à 291°,31667. Donc la distance de la lune au soleil était 48°,12361.

L'autre terme que M.r De-Laplace a joint à son équation, est une diminution du mouvement séculaire de la lune des Tables de la 3.e édition de M.r De-Lalande. Cette diminution par ce terme serait de 31″,96. Mais dans la connaissance des tems an XIII, pag. 372 on la trouve selon M. Bürg de 31″35. Ce qui réduit le

mouvement séculaire à 307° 52′ 40″,65 ; dont retranchant le mouvement séculaire du soleil, 46′, j'ai eu celui de la lune au soleil 307°,111296, et 117°,78240 pour 25 siècles. D'où résulte à l'époque de l'an 3963 la distance de la lune au soleil 290°,3412 qu'il faut corriger encore par l'équation séculaire.

Pour l'anomalie de la lune après plusieurs considérations, dont quelqu'une me portait à diminuer celle des Tables de la 3.e édition de M. De-Lalande de 55″ à l'époque de 1750, je me suis borné à en retrancher 30″,3, et y ajoutant son mouvement de 11 jours 11 heures 19′ 20″, lequel est 4s 29° 52′ 42″,2, j'ai eu à l'époque de l'an 6463 de la P. J. l'anomalie 5s 17° 14′ 33″ =167°,2425.

Les mêmes Tables donnent son mouvement séculaire de 6s 18° 41′ 57″ que j'ai augmenté de 7′ 20″,8 sur ce qui est rapporté des Tables de M.r Büre à l'endroit que je viens de citer, de la connaissance des tems pour l'an XIII; et supposant ainsi le mouvement séculaire 198°,821694, et par conséquent celui de 25 siècles 290°,540486, j'ai eu pour l'époque de 3963 de la P. J. l'anomalie 236°,7020 à corriger encore par l'équation séculaire.

Ce qu'on lit du complément du nœud aux époques de 1780 et 1807 à la page citée de la Connaissance des tems de l'an XIII, et à page 495 de l'an XV, s'est trouvé d'accord à me faire supposer à l'époque de l'an Julien 6463 le lieu du nœud à 279°,7252, pas tout-à-fait

2″ plus arriéré que ne le donnent les Tables de la 3ᵉ édition De-Lalande. Pour son mouvement je voyais à la même page de l'an XIII que M.ʳ Burg le faisait de 27″ plus fort que les Tables De-Lalande. Je m'y conformai en supposant le mouvement séculaire du nœud —134°,195. Auquel ajoutant 0°,76: pour celui du soleil, j'ai eu celui du soleil au nœud 134°,9616: je note par deux points après les décimales que l'on en a la suite en répétant le dernier chiffre à l'infini: ce qui n'est pas nouveau, mais pas tout-à-fait inutile de remarquer pour l'usage de ma Table IV; par exemple, pour y prendre la valeur de 40′ qui est 0°,02778: où il faut écrire 9 au dernier chiffre auquel on s'arrête.

De l'époque du soleil 291°,31667 pour l'an 6463, ôtant le lieu du nœud, j'ai la distance du soleil au nœud 11°,59147; j'en retranche son mouvement pour 25 siècles 134°,0416: et j'ai pour l'an 4963 l'époque de la distance du soleil au nœud 237°,5498.

Reste à calculer les équations séculaires dont celle de la lune étant K, celle de son anomalie est 4,00052 K, et celle du nœud 0,735452 K. Voyez p. 224, 236, 273 et 274 du Tome 3.ᵉ de la Mécanique céleste. Soit M celle de l'anomalie. Elles se réduisent à $M = -(0°,011314383\, n^2 + 0°,0000206095\, n^3)$ et 0,2499634 M l'équation séculaire de la lune; $0,18383_9$ M celle du nœud.

Ainsi l'on cherchera M, et ajoutant à son logarithme les logarithmes $\bar{1}.3978835$, et $\bar{1}.2644379$, on aura les logarithmes des deux autres équations.

J'en ai calculé directement de cent en cent ans onze, et 40 par interpolation pour les avoir de 20 en 20 ans pour dix siècles.

En ajoutant à la distance moyenne de la lune au soleil, que j'ai trouvée 290°,3412 pour l'époque de l'an 3963, son équation séculaire 1°,6872, et de même à la distance moyenne 121°,4542, que le mouvement séculaire me donnait à l'époque de l'an 4963, ajoutant son équation 0°,6190, j'ai eu ces deux époques corrigées, 292°,0284, et 122°,0732, et de la seconde ôtant la première, le mouvement convenable à ce millier d'années 190°,0448; d'où j'ai déduit le mouvement séculaire 307°,00448, celui de 20 ans 133°,400896, et pour 4 ans 170°,6801792, auxquels ajoutant 17640° pour 49 révolutions entières, on en tire le mouvement diurne 12°,190746187, et les autres, tels que je les ai employés dans mes Tables. On y voit qu'en deux ans, dont le 1.er est bissextile, la distance de la lune au soleil avance de 271°,4355. En les soustrayant des époques de 3963 et 4963 on aura donc celles de 3961 et 4961 que je donne dans ma Table I.re

J'ai procédé de même pour l'anomalie moyenne de la lune et la distance du soleil au nœud, si ce n'est que pour cette distance j'ai dû en retrancher l'équation séculaire du nœud.

On peut remarquer que les époques se trouvent ainsi corrigées non par leurs équations séculaires, mais par celles d'une date tant soit peu moins éloignée du 1750.

Mais si l'on peut prendre en considération de si petites différences, les Tables sur le total en sont plus exactes, et le seraient encore plus, si au lieu de remonter du 3963 au 3961 j'eusse voulu remonter au 3953 afin que les lieux moyens de 20 ans qui s'en suivent, se trouvassent corrigés par l'équation qui tient un milieu entre celle de ces 20 ans.

Après tout ce détail de mes attentions, on peut demander pourquoi je ne présente cependant ces Tables que comme un essai, et n'ai jamais pensé de les donner pour quelque chose de plus. Je dirai donc que; 1.°, je ne pouvais m'assurer des mouvemens moyens séculaires avec toute la précision qu'il faudrait pour ne pas craindre que leur multiplication par 25 n'en rendît l'erreur considérable; 2.°, les formules de M.r De-Laplace pour les équations séculaires, la précession des équinoxes et les autres variations des orbes célestes ne sont données par lui-même avec confiance que pour environ mille ans avant et après l'année 1750. Il faudrait remonter pas-à-pas en commençant, par exemple, par tirer de ses formules les élémens tels qu'il convient de les supposer l'an 750, pour faire avec ces élémens une nouvelle détermination des coëfficiens des formules, et avec ces formules rectifiées remonter les autres mille ans. On porte tous les jours plus avant l'exactitude, soit des recherches analytiques, soit des calculs appuyés sur d'excellentes observations. Il y a tout lieu d'espérer que ce que j'ose seulement projeter, sera effectué par quelque Calculateur plus habile d'une manière satisfaisante.

Figure 1ere

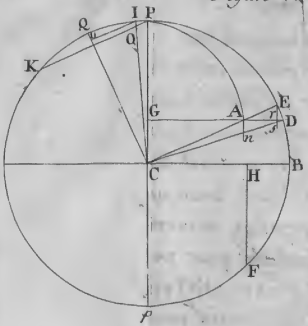


Fig. 2.de

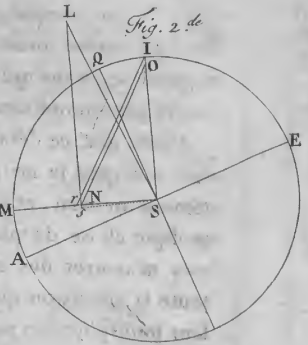
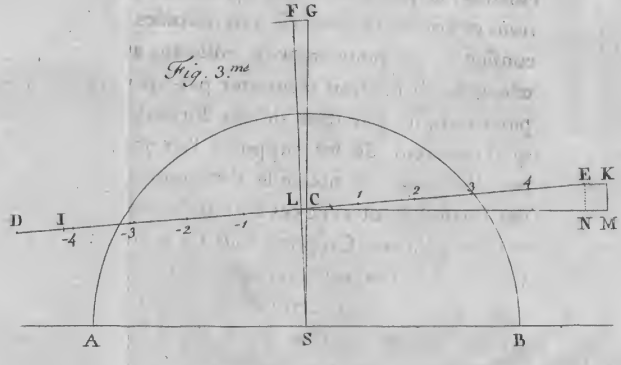


Fig. 3.me



Gravé par Chanale Amati et Tola

TABLEAU DE CALCUL, où l'on a choisi pour exemple la recherche du tems et des autres élémens nécessaires à la détermination des phases d'une éclipse du soleil, totale dans une partie de l'Asie mineure l'an 4111 de la Période Julienne, 602 ou 603 avant J. C., intéressante pour la Chronologie des Lydiens, de Cyaxares, de Cyrus et des Rois de Babylone.

TABLE	TEMS AU CAPITOLE.		LONGITUDE DU SOLEIL.	ANOMALIE MOYENNE du Soleil.	DISTANCE de la Lune au Soleil.	ANOMALIE MOYENNE de la Lune.	DISTANCE DU SOLEIL au nœud ascendant.
I	a. P. J.	4101		214°,7811	234°,3689	330°,5827	26°,1674
II	pour	10 ans	5678	5976	—360 252,7958	206,3719	194, 0235
					127,1647		
	Supplém.	jours			Supplément à 180°	53,5856	
VI	50e	4,10147	4,0426		52,8353	2,1434	4,2598
	2	16406	1617			8574	1704
	0,8	6562	647			322	682
	,03	246	24			54	26
	,005	41	4	4,2716		3	4
	,0003	2			Équations de la Lune	—360	224,6923
		4,33404	277,8324	219,4503	+ —	233,5789	— 360
		—360				—360	
VII	9 Syz.	132,88768	130,9803	130,9741	Table IX 0°,9563	296,1749	138,0178
		137,22172	48,8127	350,4244	T. X 395	169,7538	2,7101
			T. VIII		282		
III	18.e de Mai		E = + 0,3294		0°,0006 67		E = + 0,3294
			49,1421		1,0307		chang. de E+ 35
	$\frac{D}{R}$ = +	0,10122	pour $\frac{D}{R}$ 963		ôtez 6		pour $\frac{D}{R}$ + 0,1051
					Total — 1,0301	pour $\frac{D}{R}$ 1,3196	corr. T. XI + 250
	Décimales de jour du 18.e de Mai *t. m.* à l'instant de la Syzygie équidistante.	0,32294	☉ et ☾ 49,2384		E = + 0,3294		3,1731
					☾ − ☉ = D = — 1°,3595	171,0734	

Pour la recherche de $\frac{D}{R}$, changement de l'anomalie moyenne de la ☾, Table VI, $\frac{1°,4569}{2}$ = 0°,7285

Anom. ☾ = 169° 7538 + 0°,7285 = 170°,4823

Mouv. diurne de la ☾ pour $\frac{D}{R}$ 14°,3835

mouv. diurne du ☉ 0,9521

Mouv. relatif R = 13,4314

XIII	Demi-diamètre du soleil . .	0°,2625
XIV	Parallaxe hor. 0°,9933 Demi-dia. ☾	0 ,2708
IX	Vrai mouvement diur. de la ☾	14°,3859
VIII	Otez le mouv. diur. du Soleil	0 ,9521
	Mouv. relatif pour les phases	13°,4338

Table XII distance des centres des deux astres 0°,2767

Angle 87°,5039

A la page 252, *lign.* 22 *m*, *lisez* moyenne. *A page* 253, *lign.* 24-26, *lisez au contraire* du soleil . . . de la lune.

A la page 256 *lisez* 14,3835; 13,4314; 0,10122; 0,32294.

TABLE I.re

ÉPOQUES DES LIEUX-MOYENS.

P. J.	A. de Rome.		☉	Anom. ☉	☾ − ☉	Anom. ☾	☉ − ☊
3961	1	FE	271,°9468	216,°1118	20,°5929	52,°9512	197,°0889
3981	21	BA	272, 0962	215, 9217	153, 9890	92, 6105	224, 1006
4001	41	ED	272, 2456	215, 7316	287, 3853	132, 2706	251, 1121
4021	61	AG	272, 3950	215, 5415	60, 7817	171, 9315	278, 1235
4041	81	DC	272, 5444	215, 3514	194, 1782	211, 5931	305, 1347
4061	101	GF	272, 6938	215, 1613	327, 5749	251, 2555	332, 1457
4081	121	CB	272, 8433	214, 9712	100, 9718	290, 9187	359, 1566
4101	141	FE	272, 9928	214, 7811	234, 3689	330, 5827	26, 1674
4121	161	BA	273, 1423	214, 5909	7, 7663	10, 2475	53, 1780
4141	181	ED	273, 2918	214, 4007	141, 1639	49, 9131	80, 1885
4161	201	AG	273, 4413	214, 2105	274, 5618	89, 5795	107, 1988
4181	221	DC	273, 5909	214, 0203	47, 9598	129, 2467	134, 2089
4201	241	GF	273, 7405	213, 8301	181, 3580	168, 9147	161, 2189
4221	261	CB	273, 8902	213, 6399	314, 7564	208, 5835	188, 2288
4241	281	FE	274, 0398	213, 4497	88, 1549	248, 2530	215, 2386
4261	301	BA	274, 1894	213, 2594	221, 5536	287, 9233	242, 2483
4281	321	ED	274, 3392	213, 0691	354, 9525	327, 5944	269, 2578
4301	341	AG	274, 4889	212, 8788	128, 3517	7, 2663	296, 2671
4321	361	DC	274, 6387	212, 6885	261, 7511	46, 9390	323, 2763
4341	381	GF	274, 7884	212, 4982	35, 1507	86, 6126	350, 2853
4361	401	CB	274, 9382	212, 3079	168, 5505	126, 2870	17, 2942
4381	421	FE	275, 0880	212, 1176	301, 9505	165, 9622	44, 3030
4401	441	BA	275, 2379	211, 9272	75, 3507	205, 6382	71, 3116
4421	461	ED	275, 3878	211, 7368	208, 7511	245, 3149	98, 3200
4441	481	AG	275, 5376	211, 5464	342, 1516	284, 9924	125, 3288
4461	501	DC	275, 6875	211, 3560	115, 5523	324, 6707	152, 3363

TABLE I.re

ÉPOQUES DES LIEUX-MOYENS.

P. J.	A. de Rome.		☉	Anom. ☉	☾ — ☉	Anom. ☾	☉ — Ω
4461	501	DC	275,°6875	211,°3560	115,°5523	324,°6707	152,°3363
4481	521	GF	275, 8375	211, 1656	248, 9532	4, 1498	179, 3443
4501	541	CB	275, 9875	210, 9751	22, 3544	43, 8297	206, 3521
4521	561	FE	276, 1375	210, 7846	155, 7558	83, 5105	233, 3598
4541	581	BA	276, 2875	210, 5941	289, 1574	123, 3921	260, 3675
4561	601	ED	276, 4375	210, 4036	62, 5592	163, 0745	287, 3748
4581	621	AG	276, 5876	210, 2131	195, 9612	202, 7577	314, 3821
4601	641	DC	276, 7377	210, 0225	329, 3633	242, 4417	341, 3892
4621	661	GF	276, 8878	209, 8319	102, 7657	282, 1265	8, 3962
4641	681	CB	276, 0379	209, 6413	236, 1683	321, 8121	35, 4030
4661	701	FE	277, 1881	209, 4507	9, 5711	1, 4986	62, 4096
4681	721	BA	277, 3383	209, 2601	142, 9741	41, 1859	89, 4161
4701	741	ED	277, 4886	209, 0694	276, 3773	80, 8740	116, 4224
4721	Chr. 8	AG	277, 6388	208, 8787	49, 7807	120, 5629	143, 4286
4741	28	DC	277, 7891	208, 6880	183, 1843	160, 2526	170, 4346
4761	48	GF	277, 9393	208, 4973	316, 5881	199, 9432	197, 4405
4781	68	CB	278, 0897	208, 3066	89, 9921	239, 6346	224, 4463
4801	88	FE	278, 2400	208, 1158	223, 3963	279, 3268	251, 4519
4821	108	BA	278, 3904	207, 9250	356, 8007	319, 0198	278, 4573
4841	128	ED	278, 5408	207, 7342	130, 2054	358, 7136	305, 4626
4861	148	AG	278, 6911	207, 5434	263, 6103	38, 4083	332, 4677
4881	168	DC	278, 8416	207, 3525	37, 0153	78, 1038	359, 4727
4901	188	GF	278, 9921	207, 1616	170, 4206	117, 8001	26, 4776
4921	208	CB	279, 1426	206, 9706	303, 8261	157, 4972	53, 4823
4941	228	FE	279, 2931	206, 7798	77, 2318	197, 1952	80, 4868
4961	248	BA	279, 4436	206, 5890	210, 6377	236, 8940	107, 4912

TABLE II.

MOUVEMENS POUR AVANCER LES ÉPOQUES.

Ans.	L. D.	☉	Anom. ☉	☾ − ☉	Anom. ☾	☉ − ☊
1	6	0,°7467	0, 7297	141, 8131	101, 7827	20, 1294
2	5	0, 5078	0, 4737	271, 4355	190, 5004	39, 2201
3	4	0, 2689	0, 2178	41, 0578	279, 2181	58, 3109
4	3.2	0, 0300	359, 9619	170, 6802	7, 9358	77, 4017
5	1	0, 7767	0, 6916	312, 4933	109, 7184	97, 5311
6	7	0, 5378	0, 4357	82, 1156	198, 4361	116, 6218
7	6	0, 2989	0, 1797	211, 7380	287, 1538	135, 7126
8	5.4	0, 0600	359, 9238	341, 3604	15, 8715	154, 8034
9	3	0, 8067	0, 6535	123, 1735	117, 6542	174, 9326
10	2	0, 5678	0, 3976	252, 7958	206, 3719	194, 0235
11	1	0, 3289	0, 1416	22, 4182	295, 0896	213, 1143
12	7.6	0, 0900	359, 8857	152, 0405	23, 8073	232, 2051
13	5	0, 8367	0, 6154	293, 8536	125, 5900	252, 3345
14	4	0, 5978	0, 3595	63, 4760	214, 3077	271, 4252
15	3	0, 3589	0, 1036	193, 0984	303, 0254	290, 5160
16	2.1	0, 1199	359, 8476	322, 7207	31, 7431	309, 6068
17	7	0, 8667	0, 5773	104, 5338	133, 5258	329, 7361
18	6	0, 6278	0, 3214	234, 1562	222, 2435	348, 8268
19	5	0, 3888	0, 0655	3, 7785	310, 9612	7, 9177
20	4.3	0, 1499	359, 8095	133, 4009	39, 6789	27, 0085

A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7

En donnant aux lettres dominicales les valeurs que l'on voit ici au-dessous de chacune, que l'on ajoute à la seconde lettre des époques de la table précédente le premier nombre, ou le seul de la 2.e colonne de celle-ci, la somme (en ôtant 7 lorsqu'elle les dépasse) donnera la première lettre dominicale, ou la seule de l'époque avancée.

TABLE III.

JOURS A AJOUTER POUR PORTER LES ÉPOQUES AUX JOURS DE CHAQUE MOIS.

ANNÉE	JANVIER			FEVRIER			MARS			AVRIL		
	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e
Commune	0	9	19	31	40	50	59	68	78	90	99	109
Bissextile	0	9	19	31	40	50	60	69	79	91	100	110
	MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT		
	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e
Commune	120	129	139	151	160	170	181	190	200	212	221	231
Bissextile	121	130	140	152	161	171	182	191	201	213	222	232
	SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DECEMBRE		
	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e	1.er	10.e	20.e
Commune	243	252	262	273	282	292	304	313	323	334	343	353
Bissextile	244	253	263	274	283	293	305	314	324	335	344	354

TABLE IV.

RÉDUCTION DES TEMS EN PARTIES DÉCIMALES DU JOUR.

	POUR DES HEURES	DES MINUTES	DES SECONDES
1	0, 041666 :	0, 000694 :	0, 0000116
2	0, 083333 :	0, 001388 :	0, 0000231
3	0. 125000	0, 002083 :	0, 0000347
4	0, 166666 :	0, 002777 :	0, 0000463
5	0, 208333 :	0, 003472 :	0, 0000578
6	0, 250000	0, 004166 :	0, 0000694
7	0, 291666 :	0, 004861 :	0, 0000810
8	0, 333333 :	0, 005555 :	0, 0000926
9	0, 375000	0, 006250	0, 0001042
10	0, 416666 :	0, 006944 :	0, 0001157

Les deux points signifient que le dernier chiffre se répète à l'infini.

TABLE V.

MOUVEMENS POUR LES JOURS.

Jours	☉	Anom. ☉	☾ — ☉	Anom. ☾	☉ — Ω
	°	°	°	°	°
1	0,9856468	0,9856002	12,1907462	13,0649800	1,0386049
2	1,9712936	1,9712004	24,3814924	26,1299600	2,0772097
3	2,9569404	2,9568006	36,5722386	39,1949400	3,1158146
4	3,9425872	3,9424008	48,7629847	52,2599200	4,1544194
5	4,9282340	4,9280011	60,9537309	65,3249000	5,1930243
6	5,9138809	5,9136013	73,1444771	78,3898800	6,2316291
7	6,8995277	6,8992015	85,3352233	91,4548600	7,2702340
8	7,8851745	7,8848017	97,5259695	104,5198400	8,3088388
9	8,8708213	8,8704019	109,7167157	117,5848199	9,3474437

TABLE VI.

TEMS ET MOUVEMENS CORRESPONDANS AUX DEGRÉS DE DISTANCE DE LA LUNE AU SOLEIL.

☾–☉	Décim. de jour	Mouv. du ☉	Anom. ☾	☉ — Ω
1°	0, 082029	0, 08085	1, 07171	0, 08520
2	0, 164059	0, 16171	2, 14343	0, 17039
3	0, 246088	0, 24256	3, 21514	0, 25559
4	0, 328118	0, 32341	4, 28685	0, 34078
5	0, 410147	0, 40426	5, 35856	0, 42598
6	0, 492177	0, 48511	6, 43028	0, 51118
7	0, 574206	0, 56596	7, 50199	0, 59637
8	0, 656235	0, 64682	8, 57370	0, 68157
9	0, 738265	0, 72767	9, 64541	0, 76677
10	0, 820294	0, 80852	10, 71713	0, 85196

TABLE VII.

TEMS ET MOUVEMENS POUR LES SYZYGIES.

Syz.	Jours.	☉	Anom. ☉	Anom. ☾	☉ − Ω
1	14, 76530	14, 5534	14, 5527	192, 9083	15, 3353
2	29, 53060	29, 1067	29, 1054	25, 8166	30, 6706
3	44, 29589	43, 6601	43, 6580	218, 7250	46, 0059
4	59, 06119	58, 2135	58, 2107	51, 6333	61, 3412
5	73, 82649	72, 7668	72, 7634	244, 5416	76, 6766
6	88, 59179	87, 3202	87, 3161	77, 4499	92, 0119
7	103, 35709	101, 8736	101, 8688	270, 3583	107, 3473
8	118, 12238	116, 4270	116, 4214	103, 2666	122, 6825
9	132, 88768	130, 9803	130, 9741	296, 1749	138, 0178
10	147, 65298	145, 5337	145, 5268	129, 0832	153, 3531
11	162, 41828	160, 0871	160, 0795	321, 9916	168, 6884
12	177, 18358	174, 6404	174, 6322	154, 8999	184, 0237
13	191, 94887	189, 1938	189, 1849	347, 8082	199, 3590
14	206, 71417	203, 7472	203, 7375	180, 7165	214, 6943
15	221, 47947	218, 3005	218, 2902	13, 6249	230, 0296
16	236, 24477	232, 8539	232, 8429	206, 5332	245, 3650
17	251, 01007	247, 4073	247, 3956	39, 4415	260, 7003
18	265, 77536	261, 9606	261, 9483	232, 3498	276, 0356
19	280, 54066	276, 5140	276, 5009	65, 2582	291, 3709
20	295, 30596	291, 0674	291, 0536	258, 1665	306, 7062
21	310, 07126	305, 6207	305, 6063	91, 0748	322, 0415
22	324, 83656	320, 1741	320, 1590	283, 9831	337, 3768
23	339, 60185	334, 7275	334, 7117	116, 8915	352, 7121
24	354, 36715	349, 2809	349, 2643	309, 7998	8, 0494

TABLE VIII.

ÉQUATION E, ET MOUVEMENT VRAI DU SOLEIL.

— E Anomalie	Equation du centre.	Différence.	Mouvem. diurne.	+ E Anomalie
0°	0,°0000		0,°9516	360
1	0, 0346	346	0, 9516	359
2	0, 0691	345	0, 9516	358
3	0, 1037	346	0, 9517	357
4	0, 1382	345	0, 9518	356
5	0, 1726	344	0, 9518	355
6	0, 2070	344	0, 9519	354
7	0, 2413	343	0, 9519	353
8	0, 2756	343	0, 9520	352
9	0, 3098	342	0, 9520	351
10	0, 3439	341	0, 9521	350
11	0, 3779	340	0, 9521	349
12	0, 4118	339	0, 9523	348
13	0, 4456	338	0, 9524	347
14	0, 4793	337	0, 9525	346
15	0, 5128	335	0, 9527	345
16	0, 5462	334	0, 9529	344
17	0, 5794	332	0, 9530	343
18	0, 6124	330	0, 9532	342
19	0, 6453	329	0, 9533	341
20	0, 6780	327	0, 9535	340
21	0, 7105	325	0, 9537	339
22	0, 7428	323	0, 9539	338
23	0, 7748	320	0, 9541	337
24	0, 8066	318	0, 9543	336
25	0, 8382	316	0, 9545	335
26	0, 8696	314	0, 9547	334
27	0, 9007	311	0, 9550	333
28	0, 9316	309	0, 9552	332
29	0, 9623	307	0, 9555	331
30	0, 9927	304	0, 9558	330

— E Anomalie	Equation du centre.	Différence.	Mouvem. diurne.	+ E Anomalie.
30	0,°9927		0,°9558	330
31	1, 0228	301	0, 9561	329
32	1, 0526	298	0, 9564	328
33	1, 0820	294	0, 9567	327
34	1, 1111	291	0, 9571	326
35	1, 1399	288	0, 9574	325
36	1, 1684	285	0, 9577	324
37	1, 1966	282	0, 9581	323
38	1, 2244	278	0, 9584	322
39	1, 2519	275	0, 9587	321
40	1, 2790	271	0, 9591	320
41	1, 3057	267	0, 9594	319
42	1, 3320	263	0, 9598	318
43	1, 3579	259	0, 9602	317
44	1, 3835	256	0, 9606	316
45	1, 4087	252	0, 9610	315
46	1, 4335	248	0, 9614	314
47	1, 4579	244	0, 9618	313
48	1, 4818	239	0, 9623	312
49	1, 5052	234	0, 9627	311
50	1, 5282	230	0, 9632	310
51	1, 5508	226	0, 9636	309
52	1, 5730	222	0, 9640	308
53	1, 5947	217	0, 9645	307
54	1, 6159	212	0, 9649	306
55	1, 6367	208	0, 9654	305
56	1, 6570	203	0, 9659	304
57	1, 6768	198	0, 9664	303
58	1, 6961	193	0, 9669	302
59	1, 7149	188	0, 9674	301
60	1, 7331	182	0, 9679	300

TABLE VIII.

ÉQUATION E, *ET MOUVEMENT VRAI DU SOLEIL.*

— E Anomalie	Equation du centre.	Différence.	Mouvem. diurne.	+ E Anomalie
60	1,°7331		0,°9679	300
		178		
61	1, 7509		0, 9683	299
		173		
62	1, 7682		0, 9688	298
		168		
63	1, 7850		0, 9692	297
		162		
64	1, 8012		0, 9697	296
		157		
65	1, 8169		0, 9702	295
		152		
66	1, 8321		0, 9706	294
		146		
67	1, 8467		0, 9711	293
		140		
68	1, 8607		0, 9716	292
		135		
69	1, 8742		0, 9720	291
		129		
70	1, 8871		0, 9725	290
		123		
71	1, 8994		0, 9731	289
		118		
72	1, 9112		0, 9737	288
		112		
73	1, 9224		0, 9744	287
		107		
74	1, 9331		0, 9751	286
		101		
75	1, 9432		0, 9758	285
		95		
76	1, 9527		0, 9764	284
		89		
77	1, 9616		0, 9770	283
		83		
78	1, 9699		0, 9777	282
		77		
79	1, 9776		0, 9783	281
		71		
80	1, 9847		0, 9790	280
		65		
81	1, 9912		0, 9796	279
		59		
82	1, 9971		0, 9802	278
		53		
83	2, 0024		0, 9808	277
		48		
84	2, 0072		0, 9814	276
		42		
85	2, 0114		0, 9820	275
		36		
86	2, 0150		0, 9826	274
		30		
87	2, 0180		0, 9832	273
		23		
88	2, 0203		0, 9838	272
		17		
89	2, 0220		0, 9843	271
		11		
90	2, 0231		0, 9848	270

— E Anomalie	Equation du centre.	Différence.	Mouvem. diurne.	+ E Anomalie
90	2,°0231		0,°9848	270
		5		
91	2, 0236		0, 9853	269
		5		
92	2, 0235		0, 9858	268
		7		
93	2, 0228		0, 9866	267
		13		
94	2, 0215		0, 9873	266
		21		
95	2, 0794		0, 9881	265
		28		
96	2, 0166		0, 9887	264
		34		
97	2, 0132		0, 9893	263
		40		
98	2, 0092		0, 9899	262
		46		
99	2, 0046		0, 9904	261
		52		
100	1, 9994		0, 9910	260
		57		
101	1, 9937		0, 9915	259
		63		
102	1, 9874		0, 9921	258
		68		
103	1, 9806		0, 9926	257
		73		
104	1, 9733		0, 9931	256
		78		
105	1, 9655		0, 9937	255
		85		
106	1, 9570		0, 9944	254
		91		
107	1, 9479		0, 9951	253
		99		
108	1, 9380		0, 9958	252
		107		
109	1, 9273		0, 9965	251
		114		
110	1, 9159		0, 9972	250
		120		
111	1, 9039		0, 9977	249
		125		
112	1, 8914		0, 9982	248
		130		
113	1, 8784		0, 9987	247
		135		
114	1, 8649		0, 9992	246
		140		
115	1, 8509		0, 9997	245
		146		
116	1, 8363		1, 0003	244
		152		
117	1, 8211		1, 0009	243
		158		
118	1, 8053		1, 0015	242
		164		
119	1, 7889		1, 0021	241
		171		
120	1, 7718		1, 0027	240

TABLE VIII.

ÉQUATION E, *ET MOUVEMENT VRAI DU SOLEIL.*

— E Anomalie	Equation du centre.	Différence.	Mouvem. diurne.	+ E Anomalie
120	1,°7718		1,°0027	240
		176		
121	1, 7542		1, 0032	239
		181		
122	1, 7361		1, 0038	238
		186		
123	1, 7175		1, 0043	237
		192		
124	1, 6983		1, 0048	236
		197		
125	1, 6786		1, 0053	235
		202		
126	1, 6584		1, 0059	234
		207		
127	1, 6377		1, 0064	233
		213		
128	1, 6164		1, 0069	232
		218		
129	1, 5946		1, 0074	231
		223		
130	1, 5723		1, 0079	230
		229		
131	1, 5494		1, 0084	229
		233		
132	1, 5261		1, 0088	228
		238		
133	1, 5023		1, 0093	227
		243		
134	1, 4780		1, 0098	226
		247		
135	1, 4533		1, 0102	225
		251		
136	1, 4282		1, 0107	224
		256		
137	1, 4026		1, 0111	223
		261		
138	1, 3765		1, 0116	222
		265		
139	1, 3500		1, 0120	221
		270		
140	1, 3230		1, 0125	220
		274		
141	1, 2956		1, 0129	219
		278		
142	1, 2678		1, 0133	218
		282		
143	1, 2396		1, 0137	217
		285		
144	1, 2111		1, 0140	216
		289		
145	1, 1822		1, 0143	215
		293		
146	1, 1529		1, 0147	214
		297		
147	1, 1232		1, 0151	213
		302		
148	1, 0930		1, 0155	212
		306		
149	1, 0624		1, 0159	211
		310		
150	1, 0314		1, 0163	210

— E Anomalie	Equation du centre.	Différence.	Mouvem. diurne.	+ E Anomalie
150	1,°0314		1,°0163	210
		313		
151	1, 0001		1, 0166	209
		316		
152	0, 9685		1, 0169	208
		319		
153	0, 9366		1, 0172	207
		321		
154	0, 9045		1, 0175	206
		324		
155	0, 8721		1, 0177	205
		326		
156	0, 8395		1, 0180	204
		328		
157	0, 8067		1, 0182	203
		331		
158	0, 7736		1, 0185	202
		333		
159	0, 7403		1, 0187	201
		336		
160	0, 7067		1, 0189	200
		339		
161	0, 6728		1, 0191	199
		342		
162	0, 6386		1, 0193	198
		344		
163	0, 6042		1, 0195	197
		346		
164	0, 5696		1, 0197	196
		347		
165	0, 5349		1, 0199	195
		348		
166	0, 5001		1, 0201	194
		350		
167	0, 4651		1, 0203	193
		351		
168	0, 4300		1, 0205	192
		353		
169	0, 3947		1, 0206	191
		355		
170	0, 3592		1, 0207	190
		357		
171	0, 3235		1, 0208	189
		358		
172	0, 2877		1, 0209	188
		359		
173	0, 2518		1, 0210	187
		359		
174	0, 2159		1, 0210	186
		359		
175	0, 1800		1, 0211	185
		360		
176	0, 1440		1, 0211	184
		359		
177	0, 1081		1, 0211	183
		360		
178	0, 0721		1, 0211	182
		360		
179	0, 0361		1, 0212	181
		361		
180	0, 0000		1, 0212	180

TABLE IX.

GRANDE ÉQUATION ET MOUVEMENT VRAI DE LA LUNE.

— Anomalie ☾	Grande équation de la ☾	Différence.	Mouvem. diurne de la lune.	+ Anomalie ☾
0°	0°,0000	831	12°,0907	360°
1	0, 0831	830	12, 0915	359
2	0, 1661	829	12, 0924	358
3	0, 2490	829	12, 0933	357
4	0, 3319	828	12, 0942	356
5	0, 4147	827	12, 0953	355
6	0, 4974	826	12, 0966	354
7	0, 5800	824	12, 0982	353
8	0, 6624	823	12, 1001	352
9	0, 7447	821	12, 1024	351
10	0, 8268	819	12, 1051	350
11	0, 9087	817	12, 1081	349
12	0, 9904	814	12, 1114	348
13	1, 0718	811	12, 1151	347
14	1, 1529	807	12, 1191	346
15	1, 2336	804	12, 1234	345
16	1, 3140	801	12, 1278	344
17	1, 3941	798	12, 1322	343
18	1, 4739	795	12, 1366	342
19	1, 5534	791	12, 1412	341
20	1, 6325	787	12, 1462	340
21	1, 7112	784	12, 1515	339
22	1, 7894	778	12, 1572	338
23	1, 8672	773	12, 1632	337
24	1, 9445	768	12, 1696	336
25	2, 0213	763	12, 1763	335
26	2, 0976	757	12, 1833	334
27	2, 1733	751	12, 1906	333
28	2, 2484	745	12, 1982	332
29	2, 3229	739	12, 2061	331
30	2, 3968		12, 2143	330

— Anomalie ☾	Grande équation de la ☾	Différence.	Mouvem. diurne de la lune.	+ Anomalie ☾
30°	2°,3968	733	12°,2143	330°
31	2, 4701	727	12, 2227	329
32	2, 5428	720	12, 2313	328
33	2, 6148	714	12, 2401	327
34	2, 6862	707	12, 2491	326
35	2, 7569	699	12, 2583	325
36	2, 8268	692	12, 2677	324
37	2, 8960	685	12, 2773	323
38	2, 9645	677	12, 2872	322
39	3, 0322	669	12, 2973	321
40	3, 0991	661	12, 3076	320
41	3, 1652	652	12, 3182	319
42	3, 2304	644	12, 3291	318
43	3, 2948	635	12, 3404	317
44	3, 3583	626	12, 3520	316
45	3, 4209	617	12, 3638	315
46	3, 4826	608	12, 3758	314
47	3, 5434	598	12, 3881	313
48	3, 6032	589	12, 4006	312
49	3, 6621	579	12, 4134	311
50	3, 7200	569	12, 4265	310
51	3, 7769	559	12, 4398	309
52	3, 8328	549	12, 4533	308
53	3, 8877	538	12, 4670	307
54	3, 9415	527	12, 4809	306
55	3, 9942	516	12, 4950	305
56	4, 0458	505	12, 5092	304
57	4, 0963	494	12, 5236	303
58	4, 1457	483	12, 5382	302
59	4, 1940	472	12, 5529	301
60	4, 2412		12, 5679	300

TABLE IX.

GRANDE ÉQUATION ET MOUVEMENT VRAI DE LA LUNE.

— Anomalie ☾	Grande équation de la ☾	Différence.	Mouvem. diurne de la lune.	+ Anomalie ☾
60°	4°,2412		12,°5679	300
		460		
61	4, 2872		12, 5832	299
		448		
62	4, 3320		12, 5988	298
		436		
63	4, 3756		12, 6147	297
		423		
64	4, 4179		12, 6306	296
		411		
65	4, 4590		12, 6473	295
		398		
66	4, 4988		12, 6639	294
		386		
67	4, 5374		12, 6804	293
		374		
68	4, 5748		12, 6971	292
		361		
69	4, 6109		12, 7139	291
		348		
70	4, 6457		12, 7308	290
		335		
71	4, 6792		12, 7480	289
		322		
72	4, 7114		12, 7654	288
		308		
73	4, 7422		12, 7831	287
		294		
74	4, 7716		12, 8010	286
		280		
75	4, 7996		12, 8191	285
		266		
76	4, 8262		12, 8373	284
		253		
77	4, 8515		12, 8556	283
		239		
78	4, 8754		12, 8741	282
		225		
79	4, 8979		12, 8928	281
		210		
80	4, 9189		12, 9118	280
		196		
81	4, 9385		12, 9309	279
		181		
82	4, 9566		12, 9500	278
		167		
83	4, 9733		12, 9691	277
		152		
84	4, 9885		12, 9882	276
		137		
85	5, 0022		13, 0073	275
		122		
86	5, 0144		13, 0164	274
		107		
87	5, 0251		13, 0457	273
		93		
88	5, 0344		13, 0651	272
		78		
89	5, 0422		13, 0849	271
		62		
90	5, 0484		13, 1043	270

— Anomalie ☾	Grande équation de la lune.	Différence.	Mouvem. diurne de la lune.	+ Anomalie ☾
90	5,°0484		13,°1043	270
		47		
91	5, 0531		13, 1264	269
		31		
92	5, 0562		13, 1459	268
		16		
93	5, 0578		13, 1640	267
		15		
94	5, 0580		13, 1846	266
		31		
95	5, 0565		13, 2056	165
		46		
96	5, 0534		13, 2260	264
		61		
97	5, 0488		13, 2463	263
		76		
98	5, 0427		13, 2660	262
		92		
99	5, 0351		13, 2868	261
		108		
100	5, 0259		13, 3070	260
		124		
101	5, 0151		13, 3275	259
		140		
102	5, 0027		13, 3481	258
		156		
103	4, 9887		13, 3688	257
		171		
104	4, 9731		13, 3896	256
		187		
105	4, 9560		13, 4101	255
		203		
106	4, 9373		13, 4306	254
		218		
107	4, 9170		13, 4510	253
		234		
108	4, 8952		13, 4714	252
		249		
109	4, 8718		13, 4918	251
		265		
110	4, 8469		13, 5122	250
		281		
111	4, 8204		13, 5327	249
		296		
112	4, 7923		13, 5533	248
		312		
113	4, 7627		13, 5739	247
		328		
114	4, 7315		13, 5944	246
		343		
115	4, 6987		13, 6147	245
		358		
116	4, 6644		13, 6347	244
		373		
117	4, 6286		13, 6545	243
		388		
118	4, 5913		13, 6742	242
		404		
119	4, 5525		13, 6938	241
120	4, 5121		13, 7133	240

TABLE IX.

GRANDE ÉQUATION ET MOUVEMENT VRAI DE LA LUNE.

— Anomalie ☾	Grande équation de la ☾	Différence.	Mouvem. diurne de la lune.	+ Anomalie ☾
120°	4°,5121		13°,7133	240°
		418		
121	4, 4703		13, 7328	239
		433		
122	4, 4270		13, 7523	238
		448		
123	4, 3822		13, 7717	237
		463		
124	4, 3359		13, 7910	236
		478		
125	4, 2881		13, 8100	235
		492		
126	4, 2389		13, 8287	234
		506		
127	4, 1883		13, 8472	233
		520		
128	4, 1363		13, 8655	232
		534		
129	4, 0829		13, 8836	231
		548		
130	4, 0281		13, 9012	230
		562		
131	3, 9719		13, 9192	229
		576		
132	3, 9143		13, 9367	228
		589		
133	3, 8554		13, 9541	227
		602		
134	3, 7952		13, 9714	226
		615		
135	3, 7337		13, 9884	225
		628		
136	3, 6709		14, 0052	224
		641		
137	3, 6068		14, 0218	223
		653		
138	3, 5415		14, 0382	222
		666		
139	3, 4749		14, 0543	221
		678		
140	3, 4071		14, 0701	220
		690		
141	3, 3381		14, 0854	219
		701		
142	3, 2680		14, 1005	218
		713		
143	3, 1967		14, 1152	217
		724		
144	3, 1243		14, 1296	216
		735		
145	3, 0508		14, 1438	215
		746		
146	2, 9762		14, 1576	214
		757		
147	2, 9005		14, 1710	213
		767		
148	2, 8238		14, 1839	212
		776		
149	2, 7462		14, 1964	211
		785		
150	2, 6677		14, 2085	210

— Anomalie ☾	Grande équation de la ☾	Différence.	Mouvem. diurne de la lune.	+ Anomalie ☾
150°	2°,6677		14°,2085	210°
		795		
151	2, 5882		14, 2209	209
		804		
152	2, 5078		14, 2336	208
		814		
153	2, 4264		14, 2460	207
		824		
154	2, 3440		14, 2578	206
		833		
155	2, 2607		14, 2685	205
		841		
156	2, 1766		14, 2782	204
		848		
157	2, 0918		14, 2876	203
		855		
158	2, 0063		14, 2968	202
		861		
159	1, 9202		14, 3058	201
		867		
160	1, 8335		14, 3146	200
		874		
161	1, 7461		14, 3232	199
		881		
162	1, 6580		14, 3315	198
		887		
163	1, 5693		14, 3394	197
		894		
164	1, 4799		14, 3470	196
		899		
165	1, 3900		14, 3543	195
		904		
166	1, 2996		14, 3608	194
		908		
167	1, 2088		14, 3665	193
		913		
168	1, 1175		14, 3718	192
		917		
169	1, 0258		14, 3771	191
		921		
170	0, 9337		14, 3816	190
		924		
171	0, 8413		14, 3856	189
		927		
172	0, 7486		14, 3893	188
		930		
173	0, 6556		14, 3926	187
		932		
174	0, 5624		14, 3955	186
		934		
175	0, 4690		14, 3980	185
		936		
176	0, 3754		14, 4003	184
		937		
177	0, 2817		14, 4020	183
		938		
178	0, 1879		14, 4031	182
		939		
179	0, 0940		14, 4039	181
		940		
180	0, 0000		14, 4045	180

TABLE X.

PETITES ÉQUATIONS DE LA LUNE.

Degrés des Argumens.		Anomal. m. du sol. + −	Somme des Anom. − +	Anom. ☾ − Anom. ☉ + −	2 dist. au ☊ − Anom. ☾ + −	Degrés des Argumens.	
0°	180°	0°,0000	0°,0000	0°,0000	0°,0000	180°	360°
1	179	0, 0042	0, 0015	0, 0009	0, 0004	181	359
2	178	0, 0084	0, 0029	0, 0017	0, 0009	182	358
3	177	0, 0125	0, 0044	0, 0026	0, 0013	183	357
4	176	0, 0166	0, 0058	0, 0035	0, 0017	184	356
5	175	0, 0207	0, 0073	0, 0044	0, 0022	185	355
6	174	0, 0248	0, 0087	0, 0052	0, 0026	186	354
7	173	0, 0289	0, 0102	0, 0061	0, 0031	187	353
8	172	0, 0330	0, 0116	0, 0070	0, 0035	188	352
9	171	0, 0371	0, 0130	0, 0078	0, 0039	189	351
10	170	0, 0412	0, 0145	0, 0087	0, 0043	190	350
11	169	0, 0453	0, 0159	0, 0095	0, 0048	191	349
12	168	0, 0494	0, 0173	0, 0104	0, 0052	192	348
13	167	0, 0534	0, 0187	0, 0112	0, 0056	193	347
14	166	0, 0575	0, 0202	0, 0121	0, 0061	194	346
15	165	0, 0615	0, 0216	0, 0129	0, 0065	195	345
16	164	0, 0655	0, 0230	0, 0138	0, 0069	196	344
17	163	0, 0695	0, 0244	0, 0146	0, 0073	197	343
18	162	0, 0735	0, 0257	0, 0155	0, 0077	198	342
19	161	0, 0774	0, 0271	0, 0163	0, 0081	199	341
20	160	0, 0813	0, 0285	0, 0171	0, 0085	200	340
21	159	0, 0851	0, 0299	0, 0179	0, 0090	201	339
22	158	0, 0890	0, 0312	0, 0187	0, 0094	202	338
23	157	0, 0928	0, 0326	0, 0195	0, 0098	203	337
24	156	0, 0966	0, 0339	0, 0203	0, 0102	204	336
25	155	0, 1004	0, 0352	0, 0211	0, 0106	205	335
26	154	0, 1041	0, 0365	0, 0219	0, 0110	206	334
27	153	0, 1078	0, 0378	0, 0227	0, 0114	207	333
28	152	0, 1115	0, 0391	0, 0235	0, 0117	208	332
29	151	0, 1152	0, 0404	0, 0242	0, 0121	209	331
30	150	0, 1188	0, 0417	0, 0250	0, 0125	210	330

TABLE X.

PETITES ÉQUATIONS DE LA LUNE.

Degrés des Argumens.		Anomal. m. du sol. + —	Somme des Anom. — +	Anom. ☾ — Anom. ☉ + —	2 dist. au ☊ — Anom. ☾ + —	Degrés des Argumens.	
30°	150°	0°,1188	0°,0417	0°,0250	0°,0125	210°	330°
31	149	0, 1224	0, 0429	0, 0258	0, 0129	211	329
32	148	0, 1259	0, 0442	0, 0265	0, 0133	212	328
33	147	0, 1294	0, 0454	0, 0272	0, 0136	213	327
34	146	0, 1329	0, 0466	0, 0280	0, 0140	214	326
35	145	0, 1363	0, 0478	0, 0287	0, 0143	215	325
36	144	0, 1395	0, 0490	0, 0294	0, 0147	216	324
37	143	0, 1429	0, 0502	0, 0301	0, 0151	217	323
38	142	0, 1462	0, 0513	0, 0308	0, 0154	218	322
39	141	0, 1494	0, 0524	0, 0315	0, 0158	219	321
40	140	0, 1527	0, 0536	0, 0321	0, 0161	220	320
41	139	0, 1558	0, 0547	0, 0328	0, 0164	221	319
42	138	0, 1590	0, 0558	0, 0335	0, 0167	222	318
43	137	0, 1620	0, 0568	0, 0341	0, 0170	223	317
44	136	0, 1650	0, 0579	0, 0347	0, 0173	224	316
45	135	0, 1679	0, 0589	0, 0354	0, 0177	225	315
46	134	0, 1708	0, 0599	0, 0360	0, 0180	226	314
47	133	0, 1737	0, 0609	0, 0366	0, 0183	227	313
48	132	0, 1765	0, 0619	0, 0372	0, 0186	228	312
49	131	0, 1793	0, 0629	0, 0377	0, 0189	229	311
50	130	0, 1819	0, 0638	0, 0383	0, 0192	230	310
51	129	0, 1846	0, 0648	0, 0389	0, 0194	231	309
52	128	0, 1871	0, 0657	0, 0394	0, 0197	232	308
53	127	0, 1897	0, 0666	0, 0399	0, 0200	233	307
54	126	0, 1922	0, 0674	0, 0405	0, 0202	234	306
55	125	0, 1946	0, 0683	0, 0410	0, 0205	235	305
56	124	0, 1969	0, 0691	0, 0415	0, 0207	236	304
57	123	0, 1992	0, 0699	0, 0419	0, 0210	237	303
58	122	0, 2014	0, 0707	0, 0424	0, 0212	238	302
59	121	0, 2036	0, 0714	0, 0429	0, 0214	239	301
60	120	0, 2057	0, 0722	0, 0433	0, 0216	240	300

TABLE X.

PETITES ÉQUATIONS DE LA LUNE.

Degrés des Argumens.		Anomal. m. du sol. + —	Somme des Anom. — +	Anom. ☾ — Anom. ☉ + —	2 dist. au Ω — Anom. ☾ + —	Degrés des Argumens.	
60°	120°	0°,2057	0°,0722	0°,0433	0°,0216	240°	300°
61	119	0, 2077	0, 0729	0, 0437	0, 0218	241	299
62	118	0, 2097	0, 0736	0, 0441	0, 0221	242	298
63	117	0, 2116	0, 0743	0, 0445	0, 0223	243	297
64	116	0, 2135	0, 0749	0, 0449	0, 0225	244	296
65	115	0, 2153	0, 0755	0, 0453	0, 0227	245	295
66	114	0, 2170	0, 0761	0, 0457	0, 0228	246	294
67	113	0, 2186	0, 0767	0, 0460	0, 2030	247	293
68	112	0, 2202	0, 0773	0, 0464	0, 0232	248	292
69	111	0, 2217	0, 0778	0, 0467	0, 0233	249	291
70	110	0, 2232	0, 0783	0, 0470	0, 0235	250	290
71	109	0, 2246	0, 0788	0, 0473	0, 0236	251	289
72	108	0, 2259	0, 0793	0, 0476	0, 0238	252	288
73	107	0, 2272	0, 0797	0, 0478	0, 0239	253	287
74	106	0, 2283	0, 0801	0, 0481	0, 0240	254	286
75	105	0, 2294	0, 0805	0, 0483	0, 0241	255	285
76	104	0, 2304	0, 0809	0, 0485	0, 0243	256	284
77	103	0, 2314	0, 0812	0, 0487	0, 0244	257	283
78	102	0, 2323	0, 0815	0, 0489	0, 0245	258	282
79	101	0, 2332	0, 0818	0, 0491	0, 0245	159	281
80	100	0, 2339	0, 0821	0, 0492	0, 0246	260	280
81	99	0, 2346	0, 0823	0, 0494	0, 0247	261	279
82	98	0, 2352	0, 0825	0, 0495	0, 0248	262	278
83	97	0, 2357	0, 0827	0, 0496	0, 0248	263	277
84	96	0, 2362	0, 0829	0, 0497	0, 0249	264	276
85	95	0, 2366	0, 0830	0, 0498	0, 0249	265	275
86	94	0, 2369	0, 0831	0, 0499	0, 0249	266	274
87	93	0, 2372	0, 0832	0, 0499	0, 0250	267	273
88	92	0, 2373	0, 0833	0, 0500	0, 0250	268	272
89	91	0, 2374	0, 0833	0, 0500	0, 0250	269	271
90	90	0, 2375	0, 0833	0, 0500	0, 0250	270	270

TABLE XI.

ÉQUATION DE LA DISTANCE AU NŒUD.

Anomal. ⊙ ôtez		Equation.	Anomal. ⊙ ajoutez		Anomal. ⊙ ôtez		Equation.	Anomal. ⊙ ajoutez		Anomal. ⊙ ôtez		Equation.	Anomal. ⊙ ajoutez	
0°	180°	0,	180°	360°	30°	150°	0°,0750	210°	330°	60°	120°	0°,1299	240°	300°
1	179	0, 0026	181	359	31	149	0, 0773	211	329	61	119	0, 1312	241	299
2	178	0, 0052	182	358	32	148	0, 0795	212	328	62	118	0, 1325	242	298
3	177	0, 0079	183	357	33	147	0, 0817	213	327	63	117	0, 1337	243	297
4	176	0, 0104	184	356	34	146	0, 0839	214	326	64	116	0, 1348	244	296
5	175	0, 0131	185	355	35	145	0, 0860	215	325	65	115	0, 1360	245	295
6	174	0, 0157	186	354	36	144	0, 0881	216	324	66	114	0, 1370	246	294
7	173	0, 0183	187	353	37	143	0, 0903	217	323	67	113	0, 1381	247	293
8	172	0, 0209	188	352	38	142	0, 0923	218	322	68	112	0, 1391	248	292
9	171	0, 0235	189	351	39	141	0, 0944	219	321	69	111	0, 1400	249	291
10	170	0, 0260	190	350	40	140	0, 0964	220	320	70	110	0, 1409	250	290
11	169	0, 0286	191	349	41	139	0, 0984	221	319	71	109	0, 1418	251	289
12	168	0, 0312	192	348	42	138	0, 1003	222	318	72	108	0, 1427	252	288
13	167	0, 0337	193	347	43	137	0, 1023	223	317	73	107	0, 1435	253	287
14	166	0, 0363	194	346	44	136	0, 1042	224	316	74	106	0, 1442	254	286
15	165	0, 0388	195	345	45	135	0, 1061	225	315	75	105	0, 1449	255	285
16	164	0, 0413	196	344	46	134	0, 1079	226	314	76	104	0, 1456	256	284
17	163	0, 0439	197	343	47	133	0, 1097	227	313	77	103	0, 1462	257	283
18	162	0, 0464	198	342	48	132	0, 1115	228	312	78	102	0, 1467	258	282
19	161	0, 0488	199	341	49	131	0, 1132	229	311	79	101	0, 1472	259	281
20	160	0, 0513	200	340	50	130	0, 1149	230	310	80	100	0, 1477	260	280
21	159	0, 0538	201	339	51	129	0, 1166	231	309	81	99	0, 1481	261	279
22	158	0, 0562	202	338	52	128	0, 1182	232	308	82	98	0, 1486	262	278
23	157	0, 0586	203	337	53	127	0, 1198	233	307	83	97	0, 1489	263	277
24	156	0, 0610	204	336	54	126	0, 1214	234	306	84	96	0, 1492	264	276
25	155	0, 0634	205	335	55	125	0, 1229	235	305	85	95	0, 1494	265	275
26	154	0, 0658	206	334	56	124	0, 1244	236	304	86	94	0, 1496	266	274
27	153	0, 0681	207	333	57	123	0, 1258	237	303	87	93	0, 1498	267	273
28	152	0, 0704	208	332	58	122	0, 1272	238	302	88	92	0, 1499	268	272
29	151	0, 0727	209	331	59	121	0, 1286	239	301	89	91	0, 1500	269	271
30	150	0, 0750	210	330	60	120	0, 1299	240	300	90	—	0, 1500	+	270

TABLE XII.

Distance du centre de la lune à celui du soleil ou à l'opposite, et angle sous lequel le grand cercle qui les joint, coupe l'écliptique et l'orbite.

Arg.	Distance des cen.	Différ.	Angle.	Arg.	Distance des cen.	Différ.	Angle.
1°	0,°0872		87,°5004	10	0, 8680	857	87,°5379
2	0, 1744	872	5015	11	0, 9537	855	5459
3	0, 2616	872	5034	12	1, 0392	851	5546
4	0, 3487	871	5061	13	1, 1243	848	5640
5	0, 4357	870	5095	14	1, 2091	845	5742
6	0, 5225	868	5137	15	1, 2936	841	5851
7	0, 6092	867	5186	16	1, 3777	837	5967
8	0, 6957	865	5243	17	1, 4614	833	6091
9	0, 7820	863	5307	18	1, 5447		6222
		860					

Son argument est leur distance positive ou négative au nœud le plus proche.

TABLE XIII.

Anom. du ☉	Demi-diamètre.	Anom. du ☉
0°	0,°2624	360°
15	0, 2625	345
30	0, 2629	330
45	0, 2636	315
60	0, 2645	300
75	0, 2656	285
90	0, 2668	270
105	0, 2681	255
120	0, 2693	240
135	0, 2703	225
150	0, 2711	210
165	0, 2716	195
180	0, 2717	180

TABLE XIV.

Parallaxe et demi-diamètre de la lune.

Anom. de la ☾	Parallaxe horizon.	Différ.	Demi-diamètre.	Anom. de la ☾
0°	0,°9111		0,°2484	360°
15	0, 9122	11	0, 2487	345
30	0, 9153	31	0, 2495	330
45	0, 9205	52	0, 2509	315
60	0, 9278	73	0, 2529	300
75	0, 9368	90	0, 2554	285
90	0, 9472	104	0, 2583	270
105	0, 9584	112	0, 2613	255
120	0, 9694	110	0, 2643	240
135	0, 9795	101	0, 2670	225
150	0, 9875	80	0, 2692	210
165	0, 9926	51	0, 2706	195
180	0, 9945	19	0, 2711	180

DE LA COURBE ÉLASTIQUE

PAR M.r L'ABBÉ DE CALUSO.

Lu et approuvé le 18 mars 1809.

Je vais déterminer la courbe élastique dans la supposition la plus naturelle et la plus simple par un calcul plus simple, plus court et plus précis que je n'aurais osé l'espérer. Je laisserai aux Géomètres à remarquer ce qui est nouveau et ce qui ne l'est pas dans ce court Mémoire que j'aurais pu abréger encore en partant d'un principe démontré, expliqué ou reçu par tous ceux qui ont traité ce sujet: mais je pense que l'on aura plus de satisfaction en voyant par quel chemin j'y suis parvenu. Une occasion m'avait conduit à réfléchir sur le N.° CLXXIV, tom. IV, pag. 242 des Œuvres de M.r Jean Bernoulli. Je n'eus d'abord que la pensée d'éclaircir son problème; et voici comment.

Soit une lame élastique, uniforme, sans poids ACB (*fig.* 1.re) suspendue ou appuyée en C, précisément au milieu de sa longueur, et chargée à ses deux bouts

A,B de deux poids égaux G,G'. Elle se courbera jusqu'à ce que la réaction de son élasticité soit par tout égale aux actions des poids; et alors tous ses points restant immobiles, je pourrai en considérer un quelconque M comme le point d'appui d'un levier LM poussé en L vers G; et si ME représente un élément de la lame, il faudra qu'au point E la force du levier LM et la force du ressort ME soient égales en sens contraire.

Mais l'élasticité de la lame ne lui tient lieu de roideur qu'autant que son ressort est tendu par une force qui le balance: et si je conçois la lame divisée en un nombre m des parties égales, l'élasticité de toute la lame AC soutenant le poids G, il faut que l'élasticité d'une partie quelconque soutienne $\frac{1}{m}$G pour que cette partie ne se détende pas. Donc dans notre hypothèse, en désignant par m un nombre extrémement grand, afin que les parties puissent se considérer comme des élémens, il faudra que les parties de la courbe que je regarde comme inflexibles, ne cessant point de soutenir $\frac{m-1}{m}$G, ne laissent à ME que la charge de $\frac{1}{m}$G en A, ou en L.

Or l'action du levier LM, chargé de $\frac{1}{m}$G, est la même que celle du levier EM chargé de $g = \frac{G.AP}{m.FP}$. Donc l'action de g sur E doit être égale en sens contraire à l'action du ressort ME. Mais la force de ce ressort

à se détendre pousse E vers ML, dans une direction qui doit être censée perpendiculaire à cette tangente parce qu'elle l'est à la tangente en E qui ne fait pas un angle sensible avec ML. Il faudra donc prendre l'action de g sur E dans la direction Ee, dans laquelle g se réduit à $g\sin.\mathrm{EM}e = \frac{\mathrm{G.AP}\sin.\mathrm{EM}e}{m.\mathrm{FP}}$. Mais $\mathrm{FP} = \mathrm{ME}\sin.\mathrm{EM}e$. Donc l'action de $\frac{\mathrm{G.AP}}{m.\mathrm{ME}}$ sera la force égale en sens contraire au ressort de ME.

Je prends ailleurs un autre élément M′E′. J'aurai de même sa réaction égale à $\frac{\mathrm{G.AP'}}{m.\mathrm{M'E'}}$. Or M′E′=ME. Donc les réactions des ressorts en E et en E′, ou ce qui est le même, en M et en M′, seront comme AP : AP′.

On suppose que les forces d'un ressort qui certainement croissent lorsqu'on le courbe de plus en plus, sont proportionnelles aux courbures. Donc les courbures en M et en M′ devront être comme AP : AP′. Mais les courbures sont en raison inverse des rayons osculateurs. Donc ces rayons étant MR, M′R′, on aura MR : M′R′ : : AP′ : AP, et MR×AP=M′R′×AP′ aura une valeur constante : laquelle soit $\frac{1}{2}a^2$, et AP=x, PM=y, MR=r. Selon que je l'ai expliqué dans les Mémoires de notre Académie t. III, p. 343, z étant la courbe, φ sa flexion, le rayon de courbure est $r = \frac{dz}{d\varphi}$. Et S et C étant le sinus et le co-sinus de φ=MNP=PML. S=$\frac{dx}{dz}$, C=$\frac{dy}{dz}$, et

en supposant dz constante, $dC = \frac{ddy}{dz}$, $d\varphi = \frac{-dC}{S} = \frac{-ddy}{dx}$; $r = \frac{dz}{d\varphi} = \frac{-dzdx}{ddy}$, et $\frac{1}{4}a^2 = MR \times AP = rx = \frac{-dzxdx}{ddy}$; $\frac{1}{4}a^2 ddy = -dzxdx$; $a^2 dy = -x^2 dz + K^2 dz$; et lorsque $K^2 dz = 0$, $a^2 dy = -x^2 dz = -x^2\sqrt{dx^2+dy^2}$; $a^4 dy^2 = x^4(dx^2+dy^2)$; $a^4 : x^4 :: dx^2+dy^2 : dy^2$; $a^4 - x^4 : x^4 :: dx^2 : dy^2 = \frac{x^4 dx^2}{a^4-x^4}$; $dy = \frac{x^2 dx}{\sqrt{a^4-x^4}}$.

Mais il suffit de remarquer qu'en faisant $x=0$, cette équation donne $dy=0$, pour s'apercevoir qu'elle ne résout point notre cas dans lequel dy n'est *zero* qu'en C, où l'on ne peut porter A, pour avoir $x=0$, sans que toute la courbe s'anéantisse.

Mais Jacques BERNOULLI ayant donné cette équation pour sa courbe élastique la plus spéciale (voyez p. 592, du t. I de ses Œuvres) vraisemblablement son frère, lorsqu'il a traité ce problème, comme on le voit au N.° CLXXIV de ses Œuvres, avait cette équation en tête, et se proposait d'y parvenir; et n'a pas fait attention qu'il commençait par y mettre inutilement une condition exclusive de ce qu'il voulait avoir, en supposant la lame figée horizontalement, tandis que tout ce qu'il avait ensuite à dire, s'applique tout aussi facilement à une lame figée dans une direction oblique qui représente un angle quelconque avec le fil à plomb. Une seconde inattention, en intégrant sans se soucier de

la constante, lui a fait croire qu'il avait atteint à son but.

Voyons donc si une plus grande attention à la constante peut nous être utile. L'équation $a^2dy=(K^2-x^2)dz$ nous donne, lorsque $dy=0$, $K=x=AD$; et en A, où $x=0$, elle nous donne $\frac{dy}{dz}=\frac{K^2}{a^2}$. Or, en nommant a l'angle de la tangente en A avec l'axe AB, nous avons en A $\frac{dy}{dz}=\sin.a$. Donc $K^2=a^2\sin.a$, $a=\frac{AD}{\sqrt{\sin.a}}$; et lorsque $\sin.a=1$, $a=K$, $a^2dy=(a^2-x^2)\,dz=(a^2-x^2)\sqrt{dx^2+dy^2}$; $a^4dy^2=(a^2-x^2)^2dx^2+a^4dy^2-2a^2x^2dy^2+x^4dy^2$; $(2a^2x^2-x^4)\,dy^2=(a^2-x^2)^2dx^2$; $dy=\frac{(a^2-x^2)dx}{x\sqrt{2a^2-x^2}}=\frac{a^2dx}{x\sqrt{2a^2-x^2}}-\frac{xdx}{\sqrt{2a^2-x^2}}$; $y=\frac{a}{\sqrt{2}}\,l.\frac{a\sqrt{2}-\sqrt{2a^2-x^2}}{x}+\sqrt{2a^2-x^2}+K'$, fluente très-facile à vérifier et à calculer en faisant $a=\frac{1}{\sqrt{2}}=\sin.45°$. Cette valeur substituée dans la fluxion donne $dy=\frac{dx}{2x\sqrt{1-x^2}}-\frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}}$, et sa fluente $y=\frac{1}{2}\,l.\frac{1-\sqrt{1-x^2}}{x}+\sqrt{1-x^2}+K'$; et en supposant $x=\sin.A$, $\sqrt{1-x^2}=\cos.A$, $\frac{1-\sqrt{1-x^2}}{x}=\text{tang.}\frac{1}{2}A$, $y=\cos.A+\frac{1}{2}\,l.\text{tang.}\frac{1}{2}A+K'$.

Cela suppose $\sin.a=1$, c'est-à-dire la tangente perpendiculaire à l'axe: et pour cela il faut imaginer les points A et B descendus en Q et S, aussi loin que le peuvent les derniers points d'une courbe que rien

n'empêche de descendre à l'infini. Nous aurons ainsi, sur QS=$2a$, en Q, $y=0$, et en K, $y=KC=\infty$.

Mais $dy=\frac{(a^2-x^2)\,dx}{x\sqrt{2a^2-x^2}}$ nous démontre que l'abscisse, commençant en Q, ne peut pas aller jusqu'en S; puisque $x=2a$ donne $\sqrt{2a^2-x^2}=a\sqrt{-2}$, imaginaire. Donc la courbe CBS n'est point la continuation de QAC, mais la même courbe tournée de l'autre côté. Pour la continuation de QAC nous avons le *maximum* $x=a\sqrt{2}$, auquel répond $dy=\frac{-a\,dx\sqrt{\frac{1}{2}}}{0}$, infini: d'où il s'ensuit qu'à ce *maximum* la tangente est parallèle aux ordonnées, une continuation de la dernière ordonnée VT de QV $=a\sqrt{2}$, qui sera l'axe, et notre unité dans les formules que nous avons obtenues en faisant $a=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Mais cet axe à une distance infinie ne pouvant nous satisfaire, il nous faut transporter l'équation à un autre axe, tel que OT, que nous supposerons passer par le point où $y=0$, lorsque $x=a\sqrt{2}=1$; auquel point sin.A$=x=1$ donne cos.A$=0$, tang. $\frac{1}{2}$A$=1$, son logarithme$=0$, et K'$=y-$cos.A$-\frac{1}{2}$ l.tang.$\frac{1}{2}$A$=0$. Nous aurons donc pour cet axe $y=$cos.A$+\frac{1}{2}$ l.tang.$\frac{1}{2}$A.

Les tables de NÉPER, le *Recueil des tables logarithmiques* par Jean Charles SCHULZE, à Berlin 1778, etc.; où se trouvent les sinus naturels, et les logarithmes hyperboliques des tangentes, réduisent notre calcul à la petite peine de les y chercher. Je noterai seulement

que dans les tables de NÉPER les logarithmes des tangentes se trouvent au milieu sous le titre *differentiæ*. Il ne faut pas oublier qu'ils sont négatifs.

On trouve ainsi IC=0,26642, ayant fait OI=0,707 10678, IT=0,29289322. La méthode des fausses positions donne pour le premier point, où $y=0$, (*fig.* 2.e) $x=$OD $=0,28841$.

Notre équation entre les fluxions dy et dx nous donne $\frac{dy}{dx}=\frac{1-2x^2}{2x\sqrt{1-x^2}}=\frac{1-2\sin.^2 A}{2\sin.A\cos.A}=\frac{\cos.2A}{\sin.2A}=\cot.2A$; la sounomale$=\frac{ydy}{dx}=y\cot.2A$; la soutangente $=y$ tang.2A.

Pour le rayon de courbure, $rx=\frac{1}{2}a^2=\frac{1}{4}$ nous donne $r=\frac{1}{4x}$. Ce rayon sera donc, à son *minimum* en T, où $x=1$, rT$=\frac{1}{4}$OT$=0,25$, et en C, lorsque $x=\sqrt{\frac{1}{2}}$, RC$=\frac{1}{4}\sqrt{2}=0,3535533g$.

Pour la rectification à commencer en T, soit α le complément de l'arc A, $x=\cos.\alpha$; la sounormale$=y\cot.2A$, sera $y$tang.2α, c'est-à-dire qu'en supposant $x=$OP$=$ cos.TE, EF$=$ET$=\alpha$, TB$=$ tang.2α, la normale nm sera parallèle à OB; et φ désignant la flexion qui est l'angle Tnm de la normale avec l'axe, nous aurons $\varphi=$ BOT$=2\alpha$, et $d\varphi=\frac{-2d\cos.\alpha}{\sin\alpha}=\frac{-2dx}{\sqrt{1-x^2}}$. Or la fluxion de la courbe T$m=z$ est $dz=rd\varphi$, et nous avons $r=\frac{1}{4x}$. Donc $dz=\frac{-dx}{2x\sqrt{1-x^2}}$; $z=-\frac{1}{2}l.\frac{1-\sqrt{1-x^2}}{x}+K''=-$

$\frac{1}{2}$ *l*.tang.$\frac{1}{2}$ A + K″; où il est clair que K″ est *zero*, lorsque la partie de la courbe dont on veut la longueur, commence en T; et lorsqu'elle commence à un autre point, c'est la longueur de la courbe depuis T jusqu'à ce point.

Ayant $z = -\frac{1}{2}$ *l*.tang.$\frac{1}{2}$ A, et $y = \cos.A + \frac{1}{2}$ *l*.tang.$\frac{1}{2}$ A, $z + y = \cos.A = \sin.x$; on voit que T$m = z$, plus $pm = y$, sera égal à pE, T$m = m$E; et de même $z =$ TmC = CH = 0,44069, et $z =$ TCD = DL = 0,95751. Et il s'ensuit que le développement de toute la courbe infinie tombant sur QA, ne dépasse la longueur de son ordonnée en O que du rayon OA = 1; et le point D n'est porté par ce développement que 0,04249 au-dessus de O; ce qui pourrait nous surprendre, si nous ne savions pas que, le demi-axe d'une hyperbole équilatérale étant pris pour unité, le développement de cette courbe infinie sur son asymptote n'y porte le sommet que 0,10803666 au-dessus du point où tombe la perpendiculaire du sommet à l'asymptote. Ce développement est de 45° de flexion, tandis que celui de la courbe élastique jusqu'en D n'est que de 33° 31′ 33″. En le portant jusqu'à 45°, où $x = 0,3826834$, $y = 0,1164341$, il tombe 0,0761204 au-dessus de la perpendiculaire sur OA. Il faut avoir égard à la grandeur de ces perpendiculaires; et la proportion de celle de la courbe élastique (0,3826834) à celle du sommet de l'hyperbole à son asymptote (0,70710678) comme 0,0761204 à 0,13743, nous donne le rapport des distances des points

extrêmes des deux courbes développées aux points où tombent les perpendiculaires de la courbe élastique et de l'hyperbole, à très-peu-près comme 14 : 11.

Au reste il est clair que pour commencer la courbe en T, il faut que la lame y soit fixée dans la direction verticale dont on l'ait fait sortir, n'importe comment; il suffit qu'elle se trouve courbée sous un poids qui l'empêche de se relever. Son ressort, d'autant plus tendu dans sa première partie T*m*C que la courbure en est plus grande, poussant le point C vers H, tient à toute la courbe lieu de l'appui que nous avons d'abord supposé à ce point : auquel on peut finir la courbe en imaginant qu'à ce point la lame élastique se joint à une verge droite CM, inflexible dans sa jointure, comme ailleurs, chargée en M d'un poids qui fasse équilibre avec le ressort T*m*C.

Mais on conçoit aisément qu'on ne pourrait avoir la même courbe en chargeant immédiatement le point C de quelque poids que ce fût; parce que les rayons de courbure qui sont, par exemple, en T, et en *m*, comme O*p* : OT, y seraient comme I*p* : IT. Nous avons observé que l'équation $dy = \frac{x^2 dx}{\sqrt{a^4 - x^4}}$ exigeait $x = 0$ en C, le poids attaché au point où la tangente est horizontale. Avec cette équation, en supposant ET=1 (*fig.* 3.e) on a trouvé ED=0,599070117, et la longueur de la courbe élastique TD=1,311028777. En faisant TE=0,76276, ED=0,45695, la longueur de la lame sera l'unité.

Cette courbe est au cas extrême, où la verge inflexible est nulle. Si on la suppose infinie, on a l'autre extrême, où le rapport $\infty : \infty + BT$ donne le même rayon de courbure en T et en A, et la courbe élastique est le quart de cercle TA. Pour l'égaler à DT =1, il faut TB=BA=0,63662. Entre ces extrêmes notre courbe tombe sur TC qui sera =TA=TD=1, si l'on fait TI=0,66462, IC=0,60455.

On sent que, tout comme en C, la lame élastique peut finir à tel autre point qu'on voudra, en y joignant de même une verge inflexible qui, tombant sur la tangente à ce point, soit chargée du poids au point où cette tangente coupe la droite AQ (*fig.* 2.e). La longueur de cette tangente entre ces deux points est $\frac{x}{\sin.2A}$ $=\frac{\sin.A}{\sin.2A}$, lorsque OT=1. Ainsi en diminuant depuis le point T, où elle est infinie, elle s'égale à OT lorsque T*nm* parvient à 60°, α=30°, A=60°, dont le sinus est égal au sinus de son double; et continuant ensuite à diminuer toujours, elle s'approche à l'infini de sa limite $\frac{1}{2}$OT.

Cela suppose la verge une ligne sans poids; ce qui ne peut se faire; mais rien n'est plus facile que d'avoir la courbe, la verge et AQ, dans un plan horizontal, en faisant agir le poids dans la direction de AQ moyennant une poulie sur laquelle passe la corde qui le soutient. La largeur de la lame se trouvant ainsi verticale,

elle peut en ce sens avoir une force qui nous dispense de tout égard à son poids et à celui d'une verge inflexible qui lui soit jointe. Et sans s'occuper du détail de ce moyen ni d'aucun autre, on conçoit que lorsqu'une lame forme la courbe élastique, il est indifférent de quelque manière que l'on en fixe les parties extrêmes; si elles ne bougent, celles qui sont au milieu ne peuvent bouger. Les puissances qui fléchissent la lame, en bandent le ressort, n'agissent immédiatement que sur les bouts, d'où commence l'action d'un élément sur celui qui le suit, et de proche en proche s'étendant rapidement jusqu'au dernier, les met tous en un mouvement qui cesse lorsque l'élasticité sur le total a tout l'effet qu'elle peut avoir. La courbe qu'elle doit faire pour cela, est nécessairement déterminée par les deux angles que les tangentes aux deux points extrêmes font avec la corde qui joint ces points, et par le rapport de la longueur de la lame à celle de la corde.

On peut donc arrêter les deux bouts d'une lame élastique, chacun bien serré dans une entaille perpendiculaire à un des côtés courts d'une règle ou barreau dont les côtés longs soient ainsi parallèles à la lame lorsqu'elle est détendue. Si l'épaisseur de ces deux règles excède tant soit peu la largeur de la lame, en les couchant sur une table horizontale, la lame sans frottement, et sans que son poids puisse influer sur sa courbure, pourra par leur moyen se plier à former

Fig. 1re

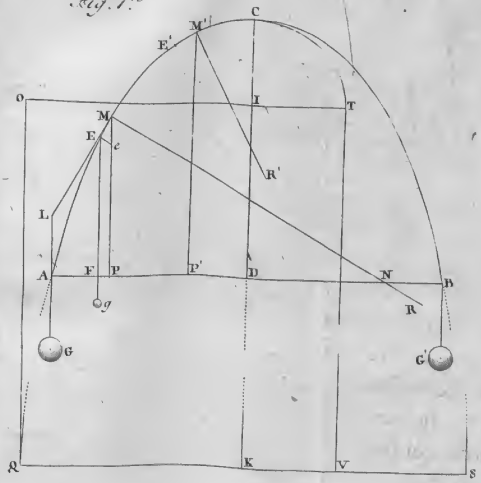


Fig. 2e

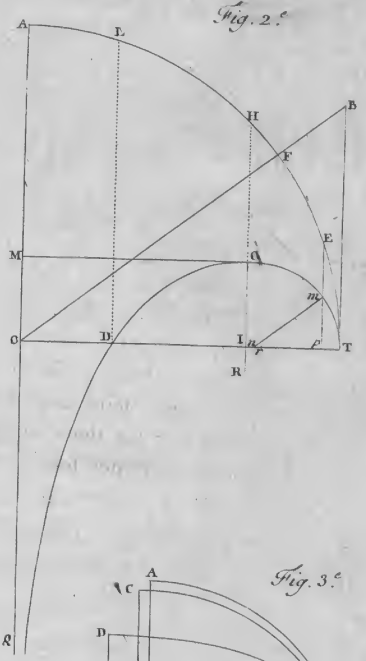


Fig. 4e

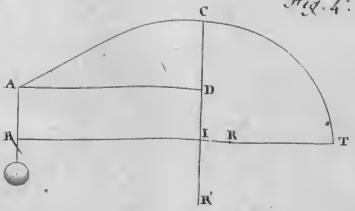
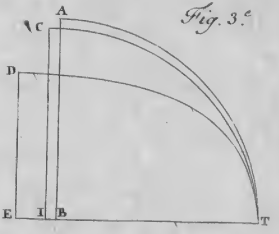


Fig. 3e



Gravé par Chanale, Amati, et Fils

telle partie que l'on voudra, de la courbe que nous avons déterminée. Je ne m'arrêterai pas aux problèmes qu'on peut proposer pour cela, dont plusieurs se présentent d'abord à l'esprit avec leur résolution; et je n'aurais rien à dire de bien intéressant sur les autres.

Je finirai donc par observer que la valeur que nous avons trouvée, de la constante $K^2=a^2\sin.a$ ne facilite pas la détermination générale de la fluente de $a^2dy=(K^2-x^2)dz$ $=(a^2\sin.a-x^2)\sqrt{dx^2+dy^2}$; $dy=\frac{(a^2\sin.a-x^2)dx}{\sqrt{a^4(1-\sin.^2a)+x^2(2a^2\sin.a-x^2)}}$.

Mais le numérateur nous apprend que l'on a toujours $dy=0$, la tangente horizontale, lorsque $x=a\sqrt{\sin.a}$; et le dénominateur que l'on a toujours un *maximum* $x=a\sqrt{1+\sin.a}$, où la tangente est verticale, la courbe finit. Le rayon de courbure, *minimum* à ce point, est $r=\frac{a}{2\sqrt{1+\sin.a}}$; et lorsque la tangente est horizontale, c'est $r=\frac{a}{2\sqrt{\sin.a}}$. Ces connaissances peuvent être utiles pour déterminer à-peu-près la courbe entière, comme je l'ai fait (*fig.* 4.e) pour le cas de $a=30°$, en supposant $a=\sqrt{\frac{2}{3}}$, pour avoir le *maximum* $x=a\sqrt{1+\sin.30°}=BT=1$. J'ai eu ainsi $BI=AD=a\sqrt{\sin.a}=\frac{1}{\sqrt{3}}=0,57725$; $DC=0,21$; $DI=AB=0,16$; les rayons de courbure $RT=\frac{1}{3}$, $R'C=AD$.

ESSAI

ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

SUR LA DIGESTION DANS LES OISEAUX

PAR M.r BRUGNONE.

Lu dans la séance du 13 mai 1806.

Les *pigeons*, nos *poules domestiques*, les *dindons*, les *paons*, les *canards*, les *oies*, etc. ont trois *ventricules*, que l'on nomme le premier le *jabot*, en italien il *gozzo*, et en latin *ingluvies*; le second le *bulbe glanduleux*, le *bulbe ventriculaire*, ou le *ventricule succenturiel*; et le troisième le *gésier*, ou *ventricule charnu*, et en piémontais le *pré*.

Dans ces *oiseaux l'œsophage* naît du *pharynx* par une large embouchure *infundibuliforme* située derrière la partie moyenne du *larynx supérieur*, et derrière le commencement de la *trachée artère*, d'où en descendant, et en se restreignant en tube cylindrique, il se porte au côté droit et non au gauche, comme dans les *qua-*

drupèdes de la même *trachée*, en l'abandonnant ensuite entièrement dans tout son cours.

Dès qu'il est arrivé à un pouce environ de distance du bord antérieur du *sternum* et de *l'os de la fourchette*, il se dilate en un sac oval, qui, lorsqu'il est plein d'alimens, se montre par une grosse tumeur immédiatement au-dessous de la peau à la partie latérale droite et inférieure du col, s'étendant même jusques sur *l'humérus* du même côté: ce sac est le *jabot*.

L'œsophage de ces mêmes *oiseaux* n'est pas rouge, fort et épais, comme dans les *quadrupèdes*, il paraît plutôt membraneux que charnu; en le coupant en travers ses deux dernières *tuniques*, c'est-à-dire la *nerveuse*, et *l'épidermoïde* ne forment pas, comme dans l'homme, et les autres *mammifères*, un tube à part séparé de celui qui est formé par la *tunique musculaire*; les trois *tuniques* sont ici unies ensemble par des *tissus cellulaires* intermédiaires très-fins; on distingue très-difficilement les plans et la direction des fibres dans la *musculaire*, qui paraissent circulaires, et un peu obliques, mais qui ne forment pas, comme dans les *ruminans*, une double spirale. La *nerveuse*, et *l'épidermoïde* ne forment non plus vers l'intérieur du canal des rides longitudinales aussi apparentes. En l'ouvrant, lorsqu'il est frais, et en le comprimant, on en exprime par une infinité de *pores* très-visibles une très-grande quantité de *mucus*, qui est fourni par les *follicules* très-nombreux placés entre la *tunique charnue*, et la *nerveuse*.

Ces *follicules*, ou *glandes mucifères* paraissent à l'œil nu, même dans *l'œsophage* sec et enflé; on les voit à travers la transparence des *tuniques*.

Le *jabot* a le même nombre de *tuniques* que *l'œsophage*. L'externe qui est *charnue* a deux plans de fibres très-apparens, disposés à-peu-près de la même manière que les deux plans de la *tunique musculeuse* dans *l'estomac* des *animaux monogastriques*. Les deux autres *tuniques*, qui sont la *nerveuse* et la *veloutée* (car ici l'on distingue à sa face interne des petits poils) ne diffèrent en rien des mêmes *tuniques* dans ces derniers animaux. Les *glandes muqueuses* sont dans ce *ventricule* plus grosses et plus apparentes que dans *l'œsophage*; aussi trouve-t-on toujours dans sa cavité beaucoup de *mucus* et de *suc gastrique*. Le *jabot* distendu par l'air, ou par les alimens occupe dans le *dindon* l'espace de trois bons travers de doigts.

Au côté gauche de l'extrémité postérieure de ce *premier ventricule* recommence ensuite *l'œsophage*, qui pénètre dans la poitrine en passant entre la bifurcation de la *fourchette* au-dessus du *larynx inférieur* et au-dessous de l'origine des *bronches*. Dès que cette seconde portion de *l'œsophage* est entrée dans cette cavité elle suit son cours en ligne droite de devant en arrière le long de la *colonne vertébrale* au-dessous des *poûmons*, et au-dessus du *cœur* jusqu'au *diaphragme*.

Cette cloison dans les *oiseaux* est formée par une membrane transparente et mince dans laquelle on

n'apperçoit la moindre *fibre charnue*. Les *poumons des oiseaux*, nichés presqu'entièrement dans les profondes cavités résultantes de l'articulation bifurquée des *côtes* avec les *vertèbres*, ne pouvaient être comprimés par un *diaphragme musculeux* semblable en structure et en situation à celui des *quadrupèdes*; il fallait aux *oiseaux* des *muscles particuliers* appelés *pulmonaires*, qui ayant leur origine de la face interne du *sternum*, et se portant en haut le long de la concavité du *thorax* allassent s'épanoüir, comme ils font, par une *aponevrose commune* au-dessous des *poûmons*, auxquels en les embrassant adhèrent très-fortement.

L'œsophage passe de la *poitrine* dans *l'abdomen* par une ouverture, qui se trouve à la partie supérieure de cette cloison membraneuse, et à peine y est-il entré, qu'il se dilate de nouveau, et forme une ampoule ovalaire épaisse, rouge, et musculeuse, de la longueur de deux ou trois doigts en travers, qui a dans sa plus grande circonférence un demi-pouce de diamètre environ: cette ampoule est le second *estomac des oiseaux* ou le *bulbe ventriculaire*.

Il est composé de fibres charnues, rouges, épaisses et très-fortes, disposées en autant d'anneaux. Les *tuniques nerveuse*, et *veloutée* présentent vers la cavité de ce *ventricule* une infinité de *papilles*, desquelles, en les comprimant, suinte en abondance du *mucus*; puisque ces *papilles* répondent à des *cryptes muqueuses*. On a appelé ce *ventricule glanduleux*, parce que le nombre

des *glandes muciſères* y est plus grand, et plus apercevable.

A l'extrémité postérieure du *bulbe ventriculaire* recommence une troisième fois *l'œsophage*, qui, après un court trajet de cinq ou six lignes, finit dans le *gésier*. Ce troisième et dernier *ventricule* est placé dans la cavité de *l'abdomen* à peu de distance du *diaphragme*, dans *l'hypocondre gauche* au-dessous du *foie*, qui le recouvre en grande partie, ayant à son côté droit la *rate*, qui dans ces animaux occupe le centre du *mésentère*, comme le *pancreas d'*Asellius celui des *chiens*.

Le *gésier* est un viscère très-épais et très-charnu, d'un rouge obscur, d'une figure irrégulièrement orbiculaire, approchante de celle du fruit de *l'hyppocastanum*; plus large que long, il a dans le *coq* ordinairement trois pouces en largeur, deux et demi en longueur, et deux en épaisseur. Il est enveloppé par beaucoup de *graisse* jaune, dure et épaisse, qui paraît faire les fonctions des *épiploons*, qui manquent dans les *oiseaux*.

On distingue dans le *gésier* deux *faces*, une *inférieure*, qui regarde les *muscles de l'abdomen*, l'autre *supérieure* la *colonne vertébrale*; toutes les deux sont un peu convèxes: en deux *bords* arrondis, l'un droit, et l'autre gauche: en deux *extrémités*, une *antérieure*, et l'autre *postérieure* également arrondies: enfin en *deux orifices*, dont le premier répond au *cardia*, ou à la fin de *l'œsophage*, et le dernier au *pylore*, ou au commencement de *l'intestin duodenum*.

Le corps de ce *troisième ventricule*, qui est très-charnu, très-compact, très-épais et très-robuste, est composé de *six muscles*, dont quatre sont *latéraux*, deux pour chaque *face*, un à droite, et l'autre à gauche, le cinquième est *antérieur*, et le sixième *postérieur*; ces deux derniers *muscles* s'étendent sur les deux *faces*. Tous ont leur point fixe à deux *tendons* larges, épais et très-luisans, qui occupent le milieu de chaque face, et se portent de devant en arrière depuis le *muscle antérieur* jusques au *postérieur* entre les *latéraux*.

Les faisceaux de ces derniers muscles sont très-apparens, ils forment autant de rayons disposés en éventail, qui en divergeant se portent vers les bords, qu'ils outrepassent en s'avançant ceux de la *face inférieure* sur la *supérieure* et *vice-versa*, et s'entrelaçant ensemble.

Le *muscle antérieur* est une continuation des fibres circulaires de la dernière portion de *l'œsophage*, comprise entre le *cardia* et le *bulbe*. Aussitôt que ces fibres sont arrivées au *cardia*, de pâles elles deviennent rouges, et en se réunissant en faisceaux plus gros elles forment autour de cet orifice une espèce de *sphincter*, qui, en s'épanouissant, 1.° sur le commencement de la *face inférieure* y forme une espèce de poche élevée au-dessus du niveau du reste de cette *face*; 2.° sur le commencement de la *face inférieure*, où il forme également une petite poche, qui finit en un *sphincter* autour du *pylore*.

Le *muscle postérieur* est composé, ainsi que *l'antérieur*,

de faisceaux anulaires, qui s'élèvent en une convexité au milieu de l'extrémité postérieure des deux *faces*; ils tirent leur origine des mêmes *tendons*, que nous avons dit servir de point fixe aux *muscles latéraux*: leur épaisseur est moindre, que celle de ces derniers.

La face interne des six *muscles* que je viens de décrire, est tapissée par la *tunique nerveuse*, qui est blanche, épaisse et dure, adhérente par l'intermède d'un *tissu cellulaire* à ladite face, mais moins aux *muscles antérieur et postérieur*, qu'aux *latéraux*. Cette *tunique* forme vers la cavité du *ventricule* plusieurs réplis, qui se portent transversalement de droite à gauche; ils sont séparés les uns des autres par des sillons plus ou moins profonds.

La *tunique veloutée* est plus épaisse et plus dure que la *nerveuse*; elle revêt toute la face interne de celle-ci, mais elle y est très-peu adhérente; on peut l'en séparer très-aisément; elle forme également les mêmes réplis, et les mêmes sillons transversaux; elle est garnie d'un très-grand nombre de tubercules pointus, durs et calleux; elle est percée de plusieurs trous très-visibles, d'où suinte un *mucus* très-abondant.

La cavité du *gésier* est transversale de droite à gauche, et de figure ovalaire; à peine peut-elle contenir dans le *dindon* une noix.

Je ne parle point ni des *vaisseaux sanguins*, qui se distribuent à ces trois *ventricules* des oiseaux, ni de leurs *nerfs*, ni des *vaisseaux lymphatiques* qui existent dans

les *oiseaux*, comme dans les *quadrupèdes*; je me tais aussi sur les *cellules aëriennes*, qui entourent *l'œsophage*, et les *ventricules*, sur celles qui de la *poitrine* s'étendent le long de *l'encolure* et aux *ailes*, et de la même *poitrine* se portent dans *l'abdomen*, dans le *bassin* et le long des *cuisses*, en pénétrant même dans la cavité des *os de l'épine*, du *sternum*, des *hanches* et des *extrémités antérieures et postérieures*; ces détails doivent avoir leur place ailleurs.

Je dirai seulement, qu'il est aisé de comprendre par l'exposition de la structure des trois *ventricules des oiseaux*, que le *jabot* est un vrai réservoir des alimens soit solides que liquides; que les solides par leur séjour dans *ce ventricule* s'y rammollissent par l'action du *suc gastrique*, et du *mucus*, et qu'ils y éprouvent le commencement d'une fermentation acide, ainsi qu'il est prouvé par l'odeur qu'ils répandent.

Après qu'ils ont été ainsi rammollis, ils descendent peu-à-peu dans le *bulbe*, où pénétrés par le *mucus* et par le *suc gastrique*, qui se séparent en plus grande abondance dans ce second *ventricule*, qui est tout *glanduleux*, ils deviennent de plus en plus moux, étant au surplus atténués, et brisés par l'action de la *tunique charnue*, qui, en se contractant les pousse vers le *gésier*.

Parvenus dans ce *dernier ventricule* ils sont écrasés et réduits en une bouillie par la contraction des *quatre muscles latéraux*, qui font rapprocher les *parois supérieures du ventricule* contre les *inférieures;* les réplis

des deux parois s'engrainent dans les sillons, qui les séparent, de même que tous les *tubercules calleux*, de cette manière la pâte alimentaire est comprimée, pénétrée et moulue dans tous ses points, le *mucus* et le *suc gastrique* aident aussi à son rammollissement, et à sa dissolution.

Dans le tems de la contraction des *muscles latéraux* les deux autres sont relachés; c'est pourquoi une portion des alimens passe alors de l'ample cavité du *gésier* dans les poches antérieure et postérieure, d'où lors de relachement des *muscles latéraux* elle repasse dans ladite cavité transversale, et de celle-ci par le *pylore* dans le *duodenum*.

L'on voit également que la digestion des *alimens* se fait dans le *gésier* principalement par *trituration*, aidée par les cailloux, que ces oiseaux avalent; en effet ces cailloux par la friction qu'ils souffrent, perdent leur aprêté, et deviennent lisses et polis.

Cette vérité a été démontrée par les expériences faites à Florence dès le milieu du XVII siècle par l'Académie *del Cimento*, répétées ensuite par RÉAUMUR, par HUNTER, par SPALLANZANI et par plusieurs autres : *quegli animali* (ce sont les expressions des Académiciens de Florence) *imbeccati con palline di cristallo massiccio, sparati in capo di parecchie ore, ed aperti i loro ventricoli al sole, pareva, che gli avessero foderati di una tunica rilucente, la quale veduta col microscopio si conobbe non essere altro, che un polverizzamento finis-*

simo, ed impalpabile di cristallo..... Quegli uccelli macinano meglio degli altri, che hanno nel loro ventriglio maggior copia di sassolini inghiottiti.

L'on voit enfin que la *digestion* n'est pas une *simple trituration*, ni une *simple coction*, ni une *simple macération*, ni une *simple dissolution chimique*; toutes ces opérations concourent plus ou moins ensemble, ou séparément à la *digestion des alimens.* C'est donc à tort que les empiriques près de CORNELIUS CELSUS dans son inimitable préface au premier livre *de Medicina*, en s'appuyant sur les dissensions qui régnaient déjà parmi les Physiologistes à l'égard de la *digestion*, en voudraient conclure que la recherche de ces causes obscures est inutile dans la pratique de l'art de guérir: *duce alii* ERASISTRATO (dit-il dans ladite préface) *atteri cibum in ventre contendunt: alii* PLISTONICO, PRAXAGORÆ *discipulo, putrescere: alii credunt* HIPPOCRATI *per calorem cibos concoqui: acceduntque* ASCLEPIADIS *æmuli, qui omnia ista vana, et supervacanea esse proponunt. Nihil enim concoqui, sed crudam materiam, sicut assumpta est, in corpus omne diduci. Et hæc quidem inter eos parum constant; illud vero convenit, alium dandum cibum laborantibus, si hoc, alium, si illud verum est. Nam si teritur intus, eum quærendum esse, qui facillime teri possit: si putrescit, eum, in quo hoc expeditissimum est: si calor concoquit, eum, qui maxime calorem moveat: at nihil ex his esse quærendum, si nihil concoquitur, ea vero sumenda, quæ maxime manent, qualia*

assumta sunt .... Cur enim potius : ajoutent-ils, *aliquis* HIPPOCRATI *credat, quam* HEROPHILO ? *cur huic potius, quam* ASCLEPIADI ? l'expérience seule doit être le guide du Médecin, *neque ad rem pertinere, quomodo, sed quid optime digeratur, sive hac de caussa concoctio incidat, sive de illa, sive concoctio sit illa, sive tantum digestio.*

Au contraire un Médecin instruit, qui sait que la *digestion* s'opère en différentes manières, cherchera, lorsqu'il y a *indigestion*, quelle est la cause qui l'a produite, si c'est le manque de *trituration*, de *dissolution*, de *macération*, de *chaleur*, ou le vice des *sucs gastriques*, et en ayant découvert la véritable cause, traitera avantageusement *l'indigestion* en conséquence.

Nous en avons un exemple frappant dans la *Médecine vétérinaire.* L'on sait que les *animaux ruminans* sont plus sujets aux *indigestions*, que les *monogastriques ;* que ces *indigestions* se manifestent principalement par l'enflure et la météorisation de la *panse.* Cette enflure dépend de l'extrication de deux sortes de *gaz*, ou *fluides aériformes*, savoir: quelque fois de *l'air fixe*, ou *acide carbonique*, d'autres fois de *l'air inflammable*, ou *gaz hydrogène.* Le premier de ces *gaz* se dégage surtout, lorsque l'animal se nourrit de *plantes papilionacées* vertes, trop tendres et humides. L'autre de ces *gaz* se dégage, lorsque les alimens contenus dans la *panse* tendent à la putréfaction; il en naît alors la *météorisation putride.* L'on guérit la *première indi-*

gestion avec les *alcalins* capables de condenser, ou d'absorber *l'air*, ou *gaz carbonique*. L'on guérit la seconde en combinant les *huileux*, et les *spiritueux* avec des *salins antipasmodiques*. On tuerait l'animal, si l'on employait les uns ou les autres de ces rémèdes à contretems.

DESCRIPTION

Du Flammant, Phœnicopterus de Linn., *tué en Piémont le 31 mai 1806, avec présentation de son squelette, et note de plusieurs autres oiseaux de passage qui y ont été pris dans les années 1805—1806.*

PAR M.r GIORNA.

Lue et approuvée le 30 novembre 1806.

Messieurs:

Depuis deux ans les Régions subalpines paraissent favorisées plus qu'elles ne l'ont jamais été par des oiseaux de passage. Soit que dans les tems passés on n'y fît pas attention, parce que l'histoire naturelle était négligée, méprisée même, comme une étude vaine et inutile, et que devenue à présent la science du jour par l'importance que le gouvernement y attache avec raison, cela ait excité la curiosité de plusieurs personnes à remarquer tout ce qui paraît nouveau et intéressant; soit que plusieurs espèces, changeant de direction dans leurs voyages aient dans ces derniers tems préféré cette route à une autre; soit enfin qu'ils la changent à des époques marquées, il est certain, que depuis une

vingtaine de mois on a trouvé plusieurs espèces d'oiseaux qu'on connaissait peu, ou point dans le Piémont.

Nous devons une grande partie de ces découvertes à l'intérêt qu'ont marqué pour le progrès de l'histoire naturelle notre illustre collègue M.r le Préfet et son Prédécesseur en accordant des permissions de chasse en tous tems à des personnes habiles sur la demande que je leur en ai faite dans l'intention d'enrichir notre Muséum de l'ornithologie subalpine, dont il est encore beaucoup en arrière.

La plus part de ces oiseaux de passage sont compris dans les ordres des aquatiques et de rivage, *anseres* et *grallæ* de LINNÉE; tels sont:

1. Le Cigne sauvage — *Anas Cignus*, qui a été pris au lac de Viana le 19 germinal an 13 (9 avril 1805);

2. Le Crabier de Mahon —*Ardea comata*, tué dans les marécages de Pianezza le 23 floréal (13 mai id.) par M.r Alexandre Alason, dont il a fait cadeau au Muséum;

3. L'aigle de mer — *Falco haliætos*, pris le 17 fructidor (4 septembre id.) le long du Pô près la Madonne du Pilon;

4. Le Faucon pellérin — *Falco peregrinus*, pris le 5 mars 1806 sur le marché par MM.rs Bonelli et le Docteur Robinetti, amateurs d'histoire naturelle, qui s'occupent ensemble, particulièrement de l'ornithologie;

5. Un petit râle, espèce nouvelle, acheté par les collègues amateurs précités le 1 avril id.;

6. La Fauvette à gorge bleue — *Motacilla suecica*, prise par M.r Alason sur le territoire de Settimo le 8 avril id.;

7. Le Pluvier fauve, nouvelle espèce trouvée par les mêmes sur la place le 16 avril id.;

8. Le Pluvier doré à gorge noire — *Charadrius apricarius*, trouvé sur le marché le 22 avril id.;

9. Le Courlieu — *Scolapax phœopus*, acheté sur la place par les deux amateurs associés le 23 avril id.;

10. Une variété de l'Hobreau — *Falco vespertinus*, acheté par les mêmes sur la place le 2 mai 1806;

11. Le Pluvier à collier — *Tringa hiaticula*, pris le 5 mai id.;

12. L'Échasse — *Charadrius himantopus*, trouvé sur la place le 10 mai, et 12 octobre id.;

13. La Perdrix de mer — *Glareola austriaca*, tuée sur la praja di Pianezza par Pavesio, portier du palais de l'Académie le 13 mai id.;

14. L'Épouvantail — *Sterna fissipes*, pris par le même le 26 mai id.;

15. Un épervier dont l'espèce n'est pas encore décrite, tué le 19 mai idem par M.r Cantu, chasseur habile, amateur, et qui empaille très-adroitement les animaux.;

16. L'Huitrier — *Hematopus ostralegus*, tué par M.r Jean Peyrot sur le Pô le 21 septembre dernier;

17. Le Flammant — *Phœnicopterus ruber*, tué sur le territoire de Moretta le 31 mai de cette année;

et c'est l'oiseau dont j'ai la faveur, Messieurs, de vous présenter le squelette de la part de notre estimable Collègue le Docteur Balbis.

Cet animal lui a été envoyé directement de Moretta, sa patrie, et il eut la complaisance de me l'envoyer tout de suite pour que je tâchasse d'en tirer le meilleur parti possible. Étonné de me voir entre les mains un oiseau, que les Naturalistes assurent qu'il ne passe guère le 40° de latitude septentrionale, un oiseau africain, pour qui la Sardaigne est la dernière limite de ses voyages, je fus extrêmement fâché de le voir dans un état si mauvais, qu'il n'était pas possible d'en tirer parti en l'empaillant. Comme il arrive à presque tous les gros oiseaux, et surtout inconnus, on lui avait arraché toutes les pennes remiges; il avait une contusion à la tête, la plus part des plumes étaient sâles et barbouillées de sang et de boue, et les jambes étaient brisées en éclats. Je pris le parti d'en conserver au moins le squelette, pièce plus rare certainement dans notre cabinet, que l'oiseau empaillé, car il servira d'une preuve plus authentique d'avoir été pris en Piémont que ne serait, si on l'avait empaillé.

Et certes la rareté de cet animal, la singularité d'avoir été trouvé dans ce climat mérite qu'on en marque l'époque. Cet événement n'est point nouveau dans notre pays; mais il doit être extrêmement rare, puisque de tous les bons chasseurs, de toutes les personnes un peu versées dans l'histoire naturelle que j'ai interrogées,

aucune n'en a jamais eu notice, aucune n'en a jamais entendu parler.

On en a pourtant tué un vers Dronero, il y a 196 ans, et la chose a paru si extraordinaire alors qu'on a jugé qu'elle méritait qu'on en perpétuât la mémoire par un tableau; tableau que j'ai l'honneur de vous présenter, et que je dois à l'attention du célèbre MALACARNE notre collègue *.

On voit que le Flammant représenté dans ce tableau était adulte et par sa taille, et pas ses couleurs de feu; le nôtre était encore très-jeune, et n'avait que 34 pouces de longueur depuis le bout du bec au bout de la queue,

---

* MALACARNE, Professeur renommé dans l'université de Padoue, Membre non résident de l'Académie impériale de Turin, se trouvait ici en vacance pour revoir depuis dix ans ses compatriotes et ses amis: il était chez-moi, lorsqu'on m'a apporté cet oiseau, et me dit qu'il avait vu dans un tableau à Saluces cet oiseau, qu'on disait avoir été pris dans les environs, et étant allé faire un tour à cette ville sa patrie, il m'envoya de là ce tableau accompagné de la lettre qui suit:

Saluzzo, 24 giugno 1806.

Mio caro GIORNA,

Il tuo Fenicoptero non è il primo che sia stato veduto in questi contorni su per li fiumi del Piemonte. Ti avea detto che in casa Buglioni v'era parecchi anni fa l'immagine d'uno assai più grande, stato trovato su per la Macra. Oggi l'abbiamo trovata ancora nel granajo del signor Conte Michele Buglioni-Manale, che generosamente mi ha permesso di spedirlo a te; ne vedrai in un quadro il Fenicoptero, e in lontananza il ponte di Dronero, e vi leggerai la nota pur ivi dipinta. *Questo uccello tale e quale è stato trovato sotto il ponte di Dronero l'anno* 1610.

Addio, ama sempre il tuo affezionatissimo amico MALACARNE.

et 5o jusqu'à l'extrémité des pattes: son plumage était blanc sur le corps et la queue, sur le cou, et les grandes couvertures des ailes: les couvertures moyennes étaient blanches à la base, et noires vers la pointe, les petites le long de l'humérus blanches avec un trait longitudinal fauve: les couvertures de-dessous les ailes commençaient avoir une légère couleur de rose; cette teinte se manifestait à peine sur la tête, et sur quelques-unes des plumes scapulaires. Le bec jusqu'à la courbure, la peau autour des yeux, et celle au-dessous du menton qui est mince, lâche et ridée sont d'une couleur verdâtre approchant l'aigue marine.

Notre collègue M.r Rossi a fait la dissection de cet oiseau en compagnie de 3 autres Anatomistes. Le collègue Malacarne précité, et MM.rs Giordan et Crouzet. On y a trouvé le jabot long, mais point dilaté, et entièrement vide: point de ventricule succenturié: le gésier d'une 1/2 plus gros que celui d'une poule, ses muscles très-épais, et tapissés de trois membranes. Il n'y avait dedans que du sable tout pur: le canal intestinal avait 80 pouces de longueur, ce qui est à la longueur du corps:: $2\frac{1}{2}$: 1. Ce Flammant était un mâle.

La langue si vantée par les anciens et modernes Auteurs comme le plus friand morceau qu'on puisse goûter, morceau recherché et acheté à cher prix par les gourmets, la langue, dis-je, dont je n'ai vu aucune part une description détaillée, m'a paru mériter l'attention des Naturalistes; j'en ai tracé la figure de grandeur

naturelle dans toutes ses dimensions que j'ai le plaisir de mettre sous vos yeux.

Pl. II, *fig.* 2.e, langue vue par dessus;

fig. 3.e, langue vue de profil.

Elle a près de 5 pouces de longueur depuis la glotte au bout. Elle est épaisse, charnue, et point cartilagineuse, comme il est dit dans le nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle, elle n'est vraiment qu'un gros muscle très-tendre de la consistance du foie d'agneau; sa peau très-fine tient intimément à la chair et se déchire au moindre effort sans se détacher. Sa figure présente dans sa partie principale un véritable cylindre de 8 à 9 lignes de diamètre sur 16 de long. tronqué antérieurement par une section très-oblique qui forme vers le bout un plan incliné, terminé en pointe aigue: on y voit au-dessus deux rangs de papilles pointues *aa* courbées en arrière, et disposées parallèlement; elles sont suivies dans le même alignement de deux rangées de poils, *bb* ou cils longs et droits; une autre rangée de poils semblables *bc* ferme en travers cette espèce d'allée du côté de la glotte. On observe à cet endroit un étranglement dans la langue, puis elle renfle et présente une espèce de bourrelet, après lequel elle diminue encore, et se gonfle de nouveau autour de la glotte.

Je n'y ai point remarqué le peloton de graisse vers sa racine, dont parlent les Auteurs; et qui fait, selon eux, toute la délicatesse de ce morceau: se trouve-t-il peut-être dans le premier bourrelet qu'on y remarque,

ou dans le gonflement autour de la glotte, et ne s'y forme-t-il qu'avec l'âge, et l'embonpoint de l'animal; le notre était très-jeune, voyageur, et extrémement maigre.

Il se présente ici naturellement une question. Comment cet oiseau s'est-il trouvé dans ce climat et tout seul? (car on l'a trouvé dans un champ semé de haricots, ce qui a fait croire qu'il se nourrissait de ce légume; mais comme il avait plu plusieurs jours de suite il est probable qu'il cherchait des vers, et des insectes dans des endroits où il y avait encore peut-être de l'eau croupissante dans les sillons). Les Flammans voyagent en troupes nombreuses, comme les grues, et tiennent comme elles la même marche, le même ordre dans leurs émigrations. Il faut donc qu'une de ses bandes soit passée ici en poussant sa course plus au nord, et que cet individu le plus jeune, peut-être, de la troupe fatigué du voyage, épuisé de force, manquant de nourriture se soit abattu, ne pouvant plus suivre ses compagnons. Je sens toute la difficulté de cette hypothèse, qui porte le voyage de ces animaux plus au nord encore que notre climat, je sais aussi que M.r Buffon dit que quelqu'un de ces oiseaux, qui se trouve des fois séparé par des brouillards, ou par d'autres accidens du reste de la troupe, s'avance bien loin dans l'intérieur des terres; mais comment imaginer que celui-ci, qui n'a certainement pas plus d'un an, égaré des autres probablement en Sardaigne, dernier

terme ordinaire de leur course, ait pu entreprendre, et soutenir le trajet depuis cette isle jusqu'à nous? cela pourrait être possible pour le Flammant tué à Dronero, qui était adulte, comme la figure le démontre, mais il n'est pas croyable pour le nôtre, vu sa faiblesse. Une autre considération appuie la probabilité d'un semblable passage de ces oiseaux: des paysans ont assuré avoir vu dans les premiers jours de juin deux gros oiseaux sur le lac de Caselette qui étaient de couleur de feu, desquels ils n'ont jamais pu approcher à la portée du fusil. La couleur, et la difficulté de les approcher les caractèrise assez pour des Flammans. L'époque même de leur apparition nous fait croire qu'ils pourraient bien être de la même caravane, et peut être le père et la mère du jeune qui avait été tué à Moretta, et que ses parens ont quitté le reste du convoi pour le chercher et l'attendre.

ÉXPLICATION DES PLANCHES.

inséries à p. 19 (?)
Giorna

Planche I.

Fig. 1.re *Le Trachyrinque anonyme.*
2.e *Tête du même vue en dessous.*
3.e *Le Celorinque* La-Ville.
4.e *Tête du même vue par-dessus.*

Planche II.

Fig. 1.re *Le Lophote* Lacepède.
2.e *Langue du Flammand de grandeur naturelle vue par dessus.*
3.e *La même vue de profil.*
a a Deux rangs parallèles de papilles cartilagineuses.
b b Deux rangs de poils dans le même alignement.
b c Un rang de poils semblables en travers.

MÉMOIRES

PRÉSENTÉS

A LA CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES
ET MATHÉMATIQUES

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE TURIN.

MÉMOIRES

PRÉSENTÉS

À LA CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES

ET MATHÉMATIQUES

RECHERCHES

SUR

L'ASTÉRIE DES ANCIENS

ET

REMARQUE

D'UN CARACTÈRE SINGULIER QUE LA TAILLE A DÉVOILÉ SUR UN GRENAT.

PAR M. CAIRE-MORAND.

Approuvé le 21 juillet 1804.

Il y a eu de grands débats sur ce prétendu genre de pierre: il résulte de la multitude des expressions vagues que les anciens Auteurs ont employées pour la désigner, que l'on a donné le nom d'*astérie*, indifféremment à diverses substances qui ont de nos jours des dénominations déterminées, quand même des accidens les auraient modifiées par les jeux les plus étranges. Pline n'a pas suivi ce principe, il ne parle point de la nature

de l'astérie, et c'est ce qu'il devait énoncer pour se faire entendre; il dit seulement que *c'est la plus riche pierre blanche après l'opale; qu'elle a la propriété singulière de contenir dans son intérieur une espèce de lumière qui s'y promène, selon qu'on la penche; qu'étant exposée au soleil, elle jette des rayons blanchâtres; que c'est de-là qu'elle a pris son nom d'astérie, qui signifie étoilée, et qu'elle est difficile à graver* *.

Par la manière dont cet Observateur parle de l'*astrios*, il paraît qu'il le regardait comme une variété de l'astérie **. On donnait le nom de *ceraunia* à l'astrios d'un mérite moyen, ce que les Naturalistes du moyen âge ont cru devoir appliquer à l'agate saphirine: cependant cette pierre ne produit pas l'effet étoilé, comme on l'entend communément: on est plutôt porté à croire que la ceraunie pourrait être un saphir louche de mauvaise couleur, qui par sa nature fût capable de produire

---

* Proxima candicantium est asteria, principatum habens proprietate Naturæ, quod inclusam lucem pupillæ modo quamdam continet, ac transfundit cum inclinatione, velut intus ambulantem ex alio, atque alio loco reddens, eademque contraria soli regerens candicantes radios, unde nomen invenit, difficilis ad cælandum. Indicæ præfertur in Carmania nata. Plin. Lib. xxxvii, cap. 9.

** Similiter candida est quæ vocatur *astrios*, crystallo propinqua, in India nascens, et in Pallenes litoribus: intus a centro ceu stella lucet fulgore lunæ plenæ. Quidam causam nominis reddunt, quod astris opposita fulgorem rapiat, ac regerat. Optimam in Carmania gigni, nullique obnoxiam vitio. Ceraunian enim vocari, quæ sit deterior. Pessimam lucernarum lumini similem. Plin. Lib. xxxvii, cap. 9.

à quelques degrés l'effet étoilé qu'on attribuait à la belle astérie ; l'expression suivante de PLINE paraît l'insinuer : *sa couleur ressemble au cristal, néanmoins elle tire aussi sur l'azur.* D'autres écrivains se sont imaginés que l'*hyaloïdes* qu'ils supposaient transparent, étaient l'*asteria*, l'*iris*, le *lapis specularis* et le diamant : mais ces conjectures paraissent faites au hasard, et sujettes à des objections insurmontables. Serait-on si diffus, si l'on connaissait bien? Tout ce qu'on peut dire de certain, c'est que les Anciens avaient plusieurs sortes d'astéries, et qu'elles en imposaient plus ou moins à raison des différentes formes qu'on leur donnait par la taille. ZOROASTRE, un des Mages les plus renommés de l'Orient, avait célébré les vertus merveilleuses de cette espèce de pierre pour les opérations magiques, et en particulier pour l'apparition des spectres; tel était le terme de la crédulité, comme si les pierres avaient quelque pouvoir.

BOÈCE DE BOOT qui lui attribue beaucoup de ressemblance aux opales *crystallisontas*, espèce dont l'existence n'est point prouvée, a donné à l'astérie des sens très-vagues, en la caractérisant tantôt d'opaque, tantôt de transparente, renfermant, selon lui, quelquefois non une étoile, mais des étoiles *; ce qui a presque toujours

---

* BOOT nous dit : *J'ai tiré l'astérie de la mère des opales. Si toutefois elle est beaucoup plus dure que l'opale, elle peut établir un genre particulier : car à mesure qu'elle est plus dure, elle fait paraître plus agréablement l'image du soleil. Ce nom convient mieux encore à cette pierre précieuse opaque qu'on appelle*

occasionné tant de diversité dans le sentiment des Naturalistes, que malgré toute mon application à m'assurer de l'existence de cette pierre des Anciens, elle s'est constamment dérobée à mes recherches.

Wodward a confirmé que la pierre étoilée ou astérie a servi aux usages superstitieux des Anciens: il la dit transparente et lumineuse sans donner des explications sur sa nature. Successivement des amateurs venant à porter leurs premiers regards sur l'apparence de certains accidens qui tiennent à l'enfance de cette étude, ont cru les reconnaître dans la *stellaria* ou *astroïte*, qui, comme on le sait, est un fossile organique communément calcaire d'un bien faible mérite; quelques savans même sont tombés dans cette méprise: mais cette idée s'est bientôt évanouie: on n'a pas tardé de voir qu'elle n'entrait point dans le sens des Anciens, et l'on a essayé par de nouvelles recherches, de retrouver le phénomène désiré. Nous ne pouvons nous dispenser de donner ici un aperçu du conflit des opinions.

Pouget, dans son *Traité* sur les pierres précieuses, publié en 1762, a cru trouver l'*asteria* ou *astérie* dans une opale rouge, parsemée de points blancs ondulans

---

stellaris, *qui contient de petites étoiles, comme si elles étaient peintes avec art, nommée en Allemagne* sternstein *ou* sigstein. Notre Auteur n'est pas certain sur ce qu'il avance: il donne quelquefois l'astérie pour transparente, semblable au cristal, néanmoins plus dure: ailleurs il veut qu'elle soit comme un cristal troublé qui serait de couleur de lait; enfin, tout ce qu'il en dit fatigue le lecteur sans l'éclairer. V. pag. 226 et suiv. de l'édition française.

avec éclat, montrant à sa surface des lames ou traits de lumière semblables à l'éclair, lorsqu'il perce la nue. En nous rapprochant du prestige des Anciens, et de leur propension même excessive à chercher dans des corps terrestres les différens phénomènes du firmament, nous admettons qu'une pierre, qui aurait ce caractère, pourrait sous un point de vue curieux porter le nom d'*opale-astérie*, et non celui d'astérie simplement dite : car, quelque merveilleux que puisse paraître un accident, il ne saurait faire oublier le nom de la substance qui en est la base. Les jeux de la Nature ne sont que d'heureux hasards, qui ne donnent pas lieu à des genres imaginaires parmi les savans.

L'astérie de M. Lehmann, découverte aux environs de Berlin *, me paraît un caillou, qui autant qu'il est permis de le présumer, tient de la nature des corps organisés, convertis en agates, et quoique je n'y découvre pas tout ce qui pourrait constituer l'astérie précieuse, et du premier ordre, le nom de sa vraie substance, quelle qu'elle soit, doit précéder celui qui ne sert qu'à désigner le phénomène, comme qui dirait *agate-astérie*, et j'insisterai sur ce point concluant.

En 1776, M. Gravier, négociant de pierres précieuses à Londres, me montra un grand rubis oriental, qui, placé au soleil, offrait une étoile lumineuse dans son

* Hist. de l'Acad. Royale des sciences de Berlin, année 1756, pag. 67 et suiv.

intérieur, quoiqu'il fût taillé en polièdre avec une grande face plane sur le dessus *. Il le nommait rubis, ne considérant l'étoile que comme un accessoire à la valeur de cette substance. Je pensai dès-lors que les autres *télesies* d'Orient jaunes et bleues devaient produire le même jeu.

En effet, quelque tems après je vis à Paris un saphir oriental, ayant peu de couleur, lisse, en forme d'olive, montrant au soleil une étoile très-distincte dans son intérieur, paraissant changer de place au moindre mouvement. Le propriétaire de cette pierre ne la regardait que comme un saphir étoilé, ou si l'on veut, un *saphir-astérie*.

M. La-Porterie de Hambourg fit imprimer, en 1786, un livre intitulé : *Le Saphir, l'Œil de chat et la Tourmaline de Ceylan démasquée*, où il est décrit, sous le nom d'astérie, le saphir d'Orient, qui présente une étoile mobile à 6 rayons. On y lit, chap. VII, que *l'étoile dessinée dans l'intérieur du prisme n'est qu'un rapport inactif des six joints qui prononcent la pyramide à l'extérieur; que la figure de l'étoile vient de la jonction des feuillets dans un sens, et les contours hexagones de l'autre qui le croisent dans toute son étendue, en s'enclavant*

* Comme Pline avait déjà observé que les rubis carthaginois étincelaient, lorsqu'ils étaient exposés aux rayons du soleil, et qu'on y voyait briller des étoiles au-dedans, il paraît que cette pierre n'entrait point dans le nombre des astéries de ce tems; ainsi que l'opale, dont cet Auteur fit un article séparé.

l'un dans l'autre. On peut jusqu'ici interpréter sensiblement ce qu'il a voulu dire, mais il s'engage ensuite dans des systêmes qu'on a de la peine à comprendre. Il suppose que le jeu étoilé est produit par le reflet de six arêtes d'un cristal de saphir, coiffé d'une matrice transparente, dont la figure convexe augmente la vivacité et la grandeur apparente ; et il croit appuyer encore plus sa supposition en ce que cette apparence de l'étoile mobile qu'on observe à certains saphirs de Ceylan, est produite par des raies bleues et rougeâtres qu'on y aperçoit dans l'intérieur. J'ai vu, comme M. La-Porterie, dans plusieurs saphirs, les raies dont il parle ; j'en ai souvent trouvé, où l'on voyait des filamens d'un gris blanc, disséminés légèrement, qui offraient un ton argentin, moins prononcé que celui de la chatoyante; et j'ai observé que l'effet de l'étoile se montre même plutôt dans ceux-ci: mais je puis assurer qu'il se développe aussi dans des saphirs, où l'on n'aperçoit ni traits, ni raies, ni filandres, et si elles existent, elles sont censées noyées dans le principe colorant. C'est donc aux lois de la structure intérieure de la pierre favorisée par la taille en goutte de suif relevée, ayant la propriété de ne pas rompre les rayons du soleil en les portant à un point de contact, où ils sont réfléchis, qu'on doit recourir pour l'explication du phénomène de l'étoile, et de sa mobilité limitée, mobilité qu'on dirige à volonté par un mouvement de la main, qui produit un effet miroitant, s'il est rapide, ou des anneaux concentriques, s'il est lent et mesuré, ne

parcourant du point de centre qu'une partie de la pierre subordonnée au degré de convexité qu'on lui a donné. Examinons ce qu'opère la taille dans cette hypothèse. J'ai une double pyramide à 6 faces (voyez Planche I.re, fig. 1.re, Mém. présentés, Partie II.e du IX.e vol. de l'Acad.) Je la coupe parallèlement à la base environ à mi-hauteur, d'où il résulte un hexagone, en regardant la section directement (fig. 2.e). Si je fais disparaître les arêtes de ce qui reste des faces en les arrondissant, j'aperçois une étoile composée de six faisceaux de rayons en symétrie. Tous les rayons (fig. 3.e) d'un même faisceau vont se réunir à un même point de la circonférence, selon que la pyramide l'était plus ou moins. Cette figure n'est visible dans les corps diaphanes que par l'intervention du soleil: elle pourrait néanmoins être reconnaissable à la simple lumière, quand même la substance montrerait de l'opacité; il suffirait, pour l'obtenir, que les lames ou feuillets qui la composent, eussent des couleurs variées. Tels sont les effets de cette taille sur les pyramides à 6 côtés; la géométrie en reconnaîtra la justesse.

Je me suis plus d'une fois porté par la pensée aux mines de saphirs du Roi de Candy à Ceylan. Je crois que je saurais en choisir (fig. 4.e) qui offriraient, étant taillés, deux étoiles s'entrecroisant à des profondeurs différentes, celle du dessus plus lumineuse et plus régulière (fig. 5.e et 6.e), mais l'extrême difficulté d'en obtenir m'a fait tourner mes recherches sur les produits d'Europe.

Si l'on taille un cristal de roche dessus et dessous *à*

cabochon dans des dimensions exactes, et que la circonférence de la pierre qu'on nomme *filetti* soit perpendiculaire à l'axe supposé de la pyramide, on verra au soleil un point très-éclairé, une espèce d'étoile, quelquefois deux, dont les rayons mobiles sont un peu moins prononcés que dans le saphir, ce qu'on peut attribuer à la différence de la matière moins homogène et sans couleur. Il est à croire que la disposition de ce travail sur de semblables pierres n'aura pas manqué de figurer parmi les astéries de l'antiquité, et qu'il aura augmenté le nombre de celles dont les Anciens se croyaient possesseurs.

Fixé long-tems à combiner toutes les probabilités sous un point de vue plus grand, par rapport au double sens que nous ont laissé les Anciens sur l'astérie, j'ai porté mon attention à des cristaux parsemés de parties étoilées. Ce phénomène ne saurait être attribué à la taille, puisqu'on les voit tels au sortir de la mine. Ils furent trouvés en Oisan, Département de l'Isère, dans une des fouilles que l'on faisait alors pour ma manufacture; ce n'est point un fait isolé; presque tous les prismes, qui ont été tirés de cette grotte, ont offert des étoiles plus ou moins nombreuses; il est même rare qu'elles ne soient pas bien conformées. Je possède un de ces cristaux de 7 lignes de long sur 5 de large, ou de 0 mètres, 016 mill. de long sur 0 mètres, 011 mill. de large, présentant dans son intérieur 6 étoiles extrêmement lumineuses, d'un luisant fort vif, non mobiles,

que le simple jour éclaire sans l'intervention ni du soleil, ni de la taille: elles sont parsemées assez uniformément. Ce phénomène qui doit paraître singulier, servira à nous rendre raison du prestige merveilleux de l'astérie bien plus caractérisée que celle de PLINE, qui a paru si long-tems inaccessible aux recherches des Naturalistes et des Physiciens. PLINE voulut même que l'on reconnût des étoiles dans la *sandarèse:* c'était là encore un abus, puisque cette pierre n'a d'autre caractère que celui de renfermer des gouttes d'or qui y brillent *.

C'est un axiome aujourd'hui reçu, qu'un accident ou un agrégat partiel, qui affecte un corps, n'en altère point la nature, quoiqu'il en occupe une partie, il le modifie à la vérité, mais sans lui faire changer de nom. Puisqu'il paraît bien assuré que les prétendues propriétés de l'astérie ne sont que les effets de la taille, ou des accidens que l'on observe dans des matières très-connues; que le commerce et les cabinets ne présentent aucune substance qui lui soit particulièrement dévolue, comme constituant un genre particulier; ne sommes-nous pas fondés à dire que les Anciens n'ont établi

---

* Cognata est huic (anthraciti) sandaresus, quam aliqui Garamantiten vocant: nascitur in India, loco ejusdem nominis. Gignitur et in Arabia ad meridiem versa. Commendatio summa, quod velut in translucido ignis obtentus, celantesque se transfulgent aureæ guttæ semper in corpore, nunquam in cute. Accedit religio narrata, a siderum cognatione, ab inspectoribus, quoniam fere stellarum Hyadum et numero, et dispositione stellantur, ob id a Chaldæis in cærimoniis habitæ. PLIN. Lib. XXXVII, cap. 6.

l'existence de cette pierre, que d'après un système de pure imagination? A parler exactement, il n'y a point d'astérie proprement dite. Je me range donc du côté des Physiciens, qui ont refusé de reconnaître le petit caillou trouvé au hasard par M. LEHMANN pour la vraie astérie de PLINE, qui lui-même taxe les Grecs de folie d'avoir forgé à plaisir tant de noms pour les donner à des pierres souvent d'une même nature, croyant par-là de les rendre plus admirables. M. LEHMANN ne nous transmet point son opinion sur les moyens que la Nature a employés pour imprimer les figures étoilées de son astérie, imaginant que les Naturalistes les plus consommés n'en viendraient peut-être pas à bout. Il nous cite, il est vrai, l'axiome de PLATON qui est que *Dieu agit toujours géométriquement;* cependant l'avancement des sciences ne trouve rien d'utile dans cette assertion, quelque vraie qu'elle puisse être. On a pu s'en contenter dans ces tems reculés : mais aujourd'hui qu'on exige plus de précision dans la manière de rendre ses pensées, on pourrait dire que tous les phénomènes de l'univers sont des effets d'un petit nombre de lois simples et uniformes. Du reste, rien ne saurait justifier sa trop grande réserve; une simple idée de son système eût toujours intéressé ceux qui sont privés de voir sa pierre, et d'après ses conjectures il est probable que nous lui aurions l'obligation d'avoir fait le premier pas vers la vérité. Je vais tenter de le faire ce pas, en essayant de remonter à la cause des étoiles, qui paraissent dans mon

cristal-astérie. Si l'on admet la pensée du Père BECCARIA, dont j'ai moi-même vérifié l'exactitude, que le cristal de roche est formé jusqu'au centre de lames constamment parallèles aux lames extérieures étroitement et uniformément unies entr'elles; la masse, quelqu'en soit le volume, est dès-lors comparable à de l'eau de roche. Si au contraire l'union intime des lames, qui forment autant d'hexagones emboîtés les uns dans les autres, est interrompue quelque part, les vides, ou pour dire mieux, les petites désunions disséminées ça et là, occasionnent nécessairement des illusions d'optique, le renvoi des rayons qui ne saurait avoir lieu que dans une matière homogène et rigoureusement continue, présente alors le phénomène des étoiles, quelquefois situées sur les pyramides, mais le plus souvent à différentes profondeurs des pans de la colonne. Pour m'assurer de cette vérité, j'ai usé sur la meule du lapidaire avec de l'émeri mon cristal très-près d'une des étoiles, j'ai reconnu que deux parties étaient adossées sans lien, et j'ai détaché une face qui ne m'a opposé aucune résistance. Le vif poli de la Nature qu'on y voyait, est bien propre à produire le jeu singulier, dont nous parlons; l'admiration s'accroît à raison du nombre et de l'uniformité de ces désunions partielles qui ne sont autre chose que de petits iris, miroitans, disséminés dans un corps diaphane, comme seraient des paillettes; ce qui produit un effet merveilleux.

Cette découverte, que j'ai faite par une heureuse circonstance, donne lieu au principe suivant.

Sous quelqu'apparence que les pierres se présentent à nous, dès que leur nature nous est connue, ou peut le devenir par tous les moyens que le génie élevé des sciences et des arts sait saisir, nous devons nous imposer de les rapporter rigoureusement au type, auquel elles appartiennent, sans égard pour les singularités qu'elles peuvent offrir. On doit se garder d'établir légèrement de nouveaux genres. La multiplicité qui n'en serait pas renfermée dans de justes bornes, ne pourrait que nous jeter dans une confusion pire que l'ignorance; il est bien mieux de ne pas savoir, que d'avoir de fausses lumières; les observations suivantes peuvent intéresser les curieux, et les porter à de nouvelles recherches.

Le *saphir-astérie*, avec une étoile que l'art fait naître à volonté, n'a rien de surprenant pour nous: mais si l'on trouvait un saphir clair en couleur, qui eût les mêmes étoiles que mon cristal, on posséderait sans contredit la pierre astérie par excellence, puisqu'il présenterait les caractères les plus analogues au nom d'astérie dans toute son acception; il offrirait l'image la plus naturelle des lueurs ravissantes d'un crépuscule qui n'a pas encore terni l'éclat des astres, dont le ciel est parsemé.

L'*opale-astérie*, ayant les qualités qu'on lui suppose, présentera les premiers feux de l'aurore, lorsque l'horizon se montre plus à découvert, et le spectacle imposant de l'éclair, quand il perce la nue.

L'*agate-astérie*, celui d'un brouillard assez léger, à travers lequel on découvre le firmament.

Enfin le *cristal-astérie* nous donnera l'idée d'une neige clair-semée, qui nous laisse apercevoir la voûte du ciel blanchie et rayonnante d'étoiles, que nous voyons même alors plus lumineuses. C'est ainsi qu'on peut rapprocher, par un parallèle réfléchi, les phénomènes de la Nature qui paraissent n'avoir entr'eux que des rapports éloignés.

REMARQUE

D'UN CARACTÈRE SINGULIER QUE LA TAILLE A DÉVOILÉ.

Un phénomène, dont je ne vois pas qu'aucun Auteur ait parlé, bien aussi intéressant pour les sciences physiques que l'astérie des Anciens, c'est celui qu'on observe dans certains grenats taillés ronds, lisses, concaves d'un côté et convexes de l'autre. Si l'on expose au soleil la partie relevée de la pierre, on voit paraître sur quatre points de la circonférence deux demi-cercles rayonnans qui se croisent au centre, formés de petits traits éclairés, extrêmement distincts: mais ce qui cause une surprise difficile à décrire, c'est que les deux demi-cercles formant quatre parties, par leur réunion s'élèvent insensiblement au-dessus du grenat de 4 à 5 lignes ou de 0 mètres, 009 mill. à 0 mètres, 011 mill. (v. fig. 7.e); à mesure que l'on varie la direction de la pierre, un des cercles se meut,

comme s'il tournait sur un pivot; et on ne voit plus alors des dimensions égales figurant une croix recourbée, mais un X plus ou moins ouvert; l'effet se montre le même, et la distance entre le corps et le point où est le jeu, augmente l'étonnement.

Comme on aime à se rendre raison de tout ce qui cause de nouvelles idées, on est nécessairement porté à établir des comparaisons, et l'on croirait trouver d'abord quelque sorte de ressemblance de notre grenat à la chatoyante, ou œil de chat: mais l'examen comparatif de celle-ci ne lui assigne rien de commun: elle ne montre qu'une raie à la superficie qui n'est point détachée du corps, ne produisant par conséquent qu'une sensation faible et bornée. Le jeu de la pierre dont nous parlons, est si singulier, que je ne serais aucunement surpris que quelques personnes ne le révoquassent en doute.

On est naturellement curieux de savoir quelle est la cause qui fait élever les deux demi-cercles si visiblement au-dessus de la pierre, et comment? Et c'est après de longues réflexions sur cet objet, qu'on entrevoit que le degré de convexité y a beaucoup de part, on peut néanmoins regarder, comme à-peu-près prouvé, que l'effet rayonnant est produit par la nature et la contexture intérieure des lames du grenat, qui ont conservé, dans leurs épaisseurs respectives, un luisant qui miroite, et dont la couleur ordinaire n'a pas altéré le principe réfringent; et que les deux demi-cercles, ou rayons croisés à angles égaux, sont dûs à la structure primitive

du corps, c'est-à-dire aux lois de sa cristallisation vraisemblablement de forme cubique, ou dérivant de cette forme. Quant à celle de ces pierres qu'une heureuse rencontre nous a fait observer, le hasard a bien pu conduire l'artiste à donner les dimensions, qui occasionnent ce phénomène; il ne le cherchait pas sans doute, et ne l'a probablement point aperçu lui-même, quoique, d'après nos remarques et nos essais, une taille, dirigée convenablement sur des pierres de ce genre, ne saurait manquer de le produire. Il est possible, en se rapprochant du style grec, de se porter par la taille dans un nouvel ordre de choses, et d'obtenir non-seulement des jeux, dont on ne se forme pas l'idée, mais des caractères inattendus qui serviront à mieux distinguer certains corps, et leurs variétés.

Pl. I.

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 5.

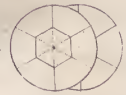
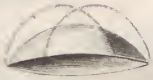


Fig. 3.

Fig. 6.

Fig. 7.



RECHERCHES

SUR LA NATURE

DE LA TRANSCENDANTE $\int \frac{dz}{log.z}$

PAR GEORGES BIDONE

RÉPÉTITEUR DE MATHÉMATIQUES

AU COLLÈGE CI-DEVANT DES PROVINCES.

L'INTÉGRALE de la différentielle $\frac{dz}{log.z}$ peut être exprimée par des séries si différentes entr'elles, que les Géomètres, en déduisant de leur nature, celle de l'intégrale, n'ont pas été d'accord entr'eux à la définir. Appuyé aux deux séries

$$\int \frac{e^x dx}{x} = const. + log.x + x + \frac{x^2}{1.2.2} + \frac{x^3}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

$$\int \frac{dz}{log.z} = const. + log.log.z + log.z + \frac{(log.z)^2}{1.2.2} + \frac{(log.z)^3}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

EULER, pensait que, si cette dernière intégrale était considérée comme réelle entre $z = 0$ et $z = +1$, elle devrait être regardée comme imaginaire pour les valeurs de z

comprises entre + 1 et + ∞, ou réciproquement. D'où il concluait, que la nature n'en était pas encore assez connue, et qu'elle formait peut-être un nouveau genre de transcendantes. M. Mascheroni ensuite, en comparant les séries ci-dessus avec d'autres tirées des mêmes différentielles, a conclu dans ses notes au calcul intégral d'Euler, que $\int \frac{dz}{\log z}$ était réelle pour toutes les valeurs positives de z, et il en a déterminé la constante arbitraire dans l'hypothèse que l'intégrale s'évanouisse avec la variable. Cette conclusion de M. Mascheroni, quoique fondée sur des comparaisons ingénieuses et bien ménagées, n'est pas, peut-être, exempte de toute difficulté, et les raisonnemens qu'il a employés, semblent laisser des doutes sur la légitimité de sa conclusion. D'ailleurs la série, dont s'est servi Euler, étant légitime, il paraît que la conséquence qu'il en tira, ne doit pas être tout-à-fait rejetée.

Ces remarques m'ayant porté à examiner la question, je vais exposer les recherches que j'ai faites sur cette intégrale, et sur les séries selon lesquelles elle peut-être développée. Je présenterai aussi quelques réflexions sur les procédés de M. Mascheroni, et je tâcherai enfin de faire voir où consiste la difficulté de définir la nature de cette intégrale. Tels sont les objets de cet écrit. Si mes recherches peuvent apporter quelqu'éclaircissement à cette matière, ou donner occasion à d'autres

de la mettre entièrement hors de doute, j'aurai atteint le but que je me suis d'abord proposé.

1. Les intégrales des différentielles $\frac{e^x dx}{x}$, $\frac{dz}{log.z}$ peuvent être développées de plusieurs manières, suivant lesquelles les séries que l'on obtient diffèrent aussi entr'elles. Examinons ces séries, car c'est d'elles que dépendent les principales anomalies qu'on rencontre dans les intégrales de ces différentielles. En développant la quantité e^x, on a

$$(1)\int\frac{e^x dx}{x} = const. + log.x + x + \frac{x^2}{1.2.2} + \frac{x^3}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

et faisant $e^x = z$,

$$(2)\int\frac{dz}{log.z} = const. + log.\,log.z + log.z + \frac{(log.z)^2}{1.2.2} + \frac{(log.z)^3}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

intégrant $\frac{e^x dx}{x}$ par parties par rapport au facteur $d.\,e^x$, on trouve

$$(3)\int\frac{e^x dx}{x} = const. + e^x\left\{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1.2}{x^3} + \text{etc.}\right\}$$

et par conséquent

$$(4)\int\frac{dz}{log.z} = const. + z\left\{\frac{1}{log.z} + \frac{1}{(log.z)^2} + \frac{1.2}{(log.z)^3} + \text{etc.}\right\}$$

Telles sont les séries employées par les géomètres pour avoir les intégrales approchées des différentielles précédentes. Les autres qu'on pourrait obtenir, se rapportent à quelqu'une des précédentes, et d'ail-

leurs ce sont celles-ci qui présentent les difficultés les plus singulières par rapport à la détermination de la nature des différentielles dont il s'agit.

Je noterai ici, que je regarde, avec EULER et MASCHERONI, comme réels les logarithmes des quantités positives et comme imaginaires ceux des quantités négatives, ou réciproquement.

Maintenant les séries (1) et (3), quoique l'une et l'autre soient vraies séparément, ne peuvent aucunement être rendues identiques dans toute l'étendue de l'intégrale, et la diversité qu'a lieu entr'elles, ne peut être levée par la constante arbitraire, quelle que soit leur origine. En effet il est visible, qu'en fixant l'origine de l'intégrale à une valeur quelconque de x plus grande que *zero*, la série (1) sert pour toutes les valeurs positives de x, et finira par être convergente. Elle est aussi bonne et convergente pour les valeurs négatives de x, si l'on en fixe l'origine à une valeur de la variable moindre que *zero*; mais dans ce cas elle est imaginaire pour les valeurs positives de x. Au contraire la série (3) finit par être divergente pour toutes les valeurs positives de la variable, et elle ne sera peut-être bonne que pour les valeurs négatives de x, car, dans ce cas, la série, quoique divergente, peut avoir des limites finies, à cause de l'alternation des signes de ses termes.

Des considérations semblables ont lieu pour les séries

(2) et (4). Car, en fixant l'origine à une valeur positive de z plus grande que l'unité, la série (2) sera réelle et convergente pour toutes les valeurs de z comprises entre $+1$ et $+\infty$: ou bien, en fixant l'origine à une valeur de z comprise entre 0 et $+1$, elle sera dans ce cas réelle et convergente pour les valeurs positives et fractionnaires de z, en cessant d'être telle pour les valeurs positives et plus grandes que l'unité. La série (4) finit par être divergente pour les valeurs de z plus grandes que l'unité, et ne sera peut-être bonne, que pour les z comprises entre 0 et $+1$.

Il en résulte donc que les séries (1) et (3), (2) et (4) ne peuvent pas coincider dans toute l'étendue des intégrales qu'elles représentent. C'est pourquoi nous allons tâcher d'en reconnaître la cause, en la cherchant dans les différentielles mêmes dont il s'agit, et dans les divers points de vue, sous lesquels on peut les considérer.

2. Une différentielle de la forme Xdx, dans laquelle X est une fonction quelconque de x, peut être considérée comme l'élément de l'aire de la courbe, dont l'équation est $y=X$, y étant l'ordonnée et x l'abscisse. Les différentielles $\frac{e^x dx}{x}$, $\frac{dz}{\log z}$ envisagées sous ce point de vue, nous donnent plusieurs courbes, dont elles représentent également l'élément de l'aire, mais de la diverse nature desquelles dépendent ensuite leurs intégrales.

1.° Faisant $y = \frac{e^x}{x}$, la différentielle $\frac{e^x dx}{x}$ représente l'élément de l'aire de la courbe qui a pour équation $y = \frac{e^x}{x}$.

2.° En mettant $\frac{e^x dx}{x}$ sous cette forme $e^x d.\ log.\ x$, et en faisant $log.x = X$, elle se transforme dans $e^{e^X} dx$, et appartient à la courbe qui a pour équation $y = e^{e^x}$.

3.° La formule $\frac{dz}{log.z}$ étant égale à $z.\ d.\ log.\ log.\ z$, se transforme dans $e^{e^y}\ dy$, en supposant $y = log.log.z$, ce qui revient au 2.e cas,

4.° En faisant $y = \frac{1}{log.z}$, la différentielle $\frac{dz}{log.z}$ exprime l'élément de l'aire de la courbe, dont l'équation est $y = \frac{1}{log.z}$, ou $z^y = e$.

On a pourtant trois courbes différentes, dont on doit examiner le cours

$$y = \frac{e^x}{x}$$

$y = e^{e^x}$, ou $x = log.log.\ y$

$y = \frac{1}{log.x}$, ou $x^y = e$.

Les propriétés et les affections de ces courbes nous ferons connaître celles des intégrales $\int \frac{e^x dx}{x}$, $\int \frac{dz}{log.z}$, et des séries qui les représentent.

3.° La courbe donnée par l'équation $y = \frac{e^x}{x}$ a quatre branches infinies, dont deux sont dans l'angle des coordonnées positives, et les deux autres dans l'angle opposé. Les trois branches (*fig.* 1) BV, CY, CZ ont pour asymptotes rectilignes les axes des coordonnées. La branche BX n'a pas d'asymptote rectiligne, mais va toujours en s'éloignant de l'axe AP, auquel elle présente sa convexité. A l'abscisse AE = 1 on a BE = e qui est la plus petite valeur positive des y. La soustangente est $\frac{x}{x-1}$. Si l'on prend l'équation de la logarithmique ordinaire $y' = e^x$, on aura $y = \frac{y'}{x}$, d'où l'on voit, qu'il est facile de décrire la courbe proposée, la description de la logarithmique étant connue. La soustangente $\frac{x}{x-1}$ se réduit à l'unité, lorsque x est infinie, et par conséquent la branche de la logarithmique correspondante aux x positives, et la branche BMX de la courbe à l'infini se confondent, et l'une est asymptote à l'autre. Maintenant, quoique la courbe, par sa forme, paraisse avoir l'aire réelle de $x = -\infty$ à $x = +\infty$, cependant $\int y dx$ ne saurait être exprimée entre ces limites par aucune formule analytique: mais les deux parties de l'aire sont représentées par deux séries différentes, et telles que si l'on regarde comme réelle celle pour les valeurs positives de x, l'autre sera imaginaire, ou réciproquement. C'est ce qui arrive à la

série (1) : la série (3) ne peut être bonne que pour les valeurs négatives de x. Il en résulte que quoique les séries (1) et (3) puissent appartenir à l'aire d'une même courbe, cependant on ne saurait les faire coincider de $x = -\infty$ à $x = +\infty$.

4.° L'équation $y = e^{e^x}$, ou $x = log.log.y$ appartient à une courbe exponentielle du second ordre, qui dépend de la logarithmique ordinaire. Dans cette courbe, quelle que soit la valeur de x, y ne devient jamais négative, ni moindre que l'unité, et par conséquent la courbe est située toute entière du côté supérieur de l'axe AR (*fig.* 2.), et a deux branches infinies correspondantes l'une aux x positives et l'autre aux x négatives.

A l'origine l'ordonnée AB est $= e$, et si l'on prend AC $= 1$, et que l'on tire CS parallèle à AR, cette droite sera l'asymptote rectiligne de la branche BV. La sous-tangente est égale à $\frac{1}{e^x}$.

Si sur les mêmes axes et de la même origine on décrit la logarithmique ordinaire DCMZ donnée par l'équation $y' = e^x$, alors les PM de celle-ci seront les logarithmes des PN de la première courbe, et par-là les AP seront les logarithmes des logarithmes des PN.

L'espace EABV compris par l'axe AE, et par la branche BV prolongée à l'infini, est infini à cause du rectangle EACS, dont l'aire est infinie: mais l'espace

asymptotique BCSV est fini. En effet transformons l'équation $y = e^{e^x}$ de sorte que l'origine des coordonnées soit au point C, où AC = 1, nous aurons $y = e^{e^x} - 1$, l'aire de la courbe sera

$$\int (e^{e^x} - 1)\, dx. = const. + x - x + e^x + \frac{e^{2x}}{1.2.2} + \frac{e^{3x}}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

cette intégrale étant prise depuis $x = o$ jusqu'à $x = -\infty$ se réduit à

$$\text{BCSV} = -\left\{ 1 + \frac{1}{1.2.2.} + \frac{1}{1.2.3.3} + \text{etc.} \right\}$$

Revenons maintenant à notre objet, et examinons l'intégrale $\int y dx$ de la courbe VBX: et premièrement il est aisé de voir que $\int e^{e^x} dx$ est réelle de $x = -\infty$ à $x = +\infty$, et parce que l'on a $x = log.log.\, y$,

$\int e^{e^x} dx = \int y.\, d.\, log.log.\, y = \int \frac{dy}{log.y}$ sera réelle depuis $y = +1$ jusqu'à $y = +\infty$, et pour les autres valeurs sera imaginaire par rapport à la courbe, dans laquelle il n'y a pas d'aire comprise entre l'abscisse, la courbe et une ordonnée moindre que l'unité. De plus on a

$$\int e^{e^x} dx = const. + x + e^x + \frac{e^{2x}}{1.2.2} + \frac{e^{3x}}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

série réelle pour toutes les valeurs réelles de x par rap-

port à la courbe; mais si l'on suppose $e^z = x'$, ou $x = log.\, x'$, on a

$$\int \frac{e^{x'} dx'}{x'} = const. + log.\, x' + x' + \frac{x'^2}{1.2.2} + \frac{x'^3}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

intégrale réelle pour toutes les valeurs positives de x', enfin en faisant $e^{x'} = y$, on a

$$\int \frac{dy}{log.y} = const. + log.log.\, y + log.y\ log.y + \frac{(log.y)^3}{1.2.2} + \text{etc.}$$

série qui sera seulement réelle pour les valeurs de y comprises entre l'unité et l'infini positif, par rapport à la courbe.

Maintenant si l'on décrit la courbe ZBV (fig. 3.e) donnée par l'équation $x = log.\, (-log.y)$, on verra qu'elle a deux branches infinies BV, BZ, situées au-dessus de l'axe des x, l'une pour les abscisses positives, et l'autre pour les abscisses négatives. Ces deux branches ont pour asymptotes rectilignes l'axe des x, et la droite MT parallèle à cet axe, et qui en est distant de AM = 1. La courbe a un point d'inflexion correspondant à $x = o$.

Dans cette courbe, l'ordonnée y ne pouvant pas surpasser l'unité positive, ni devenir moindre que *zéro*, il est clair que son aire représentée par

$$\int y dx = \int y.\, d.\, log.\, (-log.y) = \int \frac{dy}{log.y}$$ ne sera réelle que pour les valeurs de y comprises entre o et + 1.

Il résulte de ce numéro que sous ce point de vue est légitime la conclusion d'EULER qui pensait que si l'on regardait $\int y.d.log.log.y, = \int \frac{dy}{log.y}$ comme réelle depuis $y = 0$ jusqu'à $y = +1$, on devait la juger imaginaire depuis $y = +1$ jusqu'à $y = +\infty$, ou réciproquement, ce qui est visible par la forme des courbes que nous avons examinées dans ce paragraphe.

5.° Passons enfin à la courbe dont l'équation est $y = \frac{1}{log.x}$, ou $x^y = e$, qui a été indiquée par JEAN BERNOULLI, tom. 1, pag. 186, et dont il trouva la soustangente égale à $-x.log.x.$, ayant pris l'axe AP (*fig.* 4.) et le point A pour origine, la courbe passera par le point A, et les ordonnées seront négatives pour les abscisses comprises entre zéro et l'unité, de sorte que si l'on fait $x = 1 - \omega$, ω étant une quantité très-petite, on aura $y = -\frac{1}{\omega}$, et par conséquent la branche AV sera infinie, et s'avoisinera de plus en plus à la droite CV perpendiculaire à l'axe qui en sera l'asymptote, étant AC = 1. Cette même droite servira aussi d'asymptote à la branche supérieure BO.

La partie supérieure de la courbe a deux branches infinies, dont CO et CX sont les asymptotes.

La partie inférieure a une seule branche AV, car lorsque l'abscisse est négative, l'ordonnée devient imaginaire.

De la forme de la courbe il paraît que $\int ydx$ soit réelle pour toutes les valeurs positives de x, en s'évanouissant à $x = 0$.

Mais il ne paraît pas qu'elle puisse être représentée par une seule formule. Nous rapporterons plus bas un exemple semblable qui pourra éclaircir le cas dont nous nous occupons. La série $\int \frac{dx}{log.x} = x \left\{ \frac{1}{log.x} + \frac{1}{(log.x)^2} + \frac{1.2}{(log.x)^3} + \text{etc.} \right\}$ peut être bonne pour les valeurs positives et fractionnaires de x, car, alors cette série, quoique divergente, peut avoir des limites finies, à cause de l'alternation des signes de ses termes. C'est ainsi qu'en faisant $x = \frac{1}{e} = AG$, on a l'espace

$$AGD = \frac{1}{e} \left\{ -1 + 1. - 1.2 + 1.2.3 - \text{etc.} \right\}$$

dans cette expression la série $1 - 1.2 + 1.2.3 - 1.2.3.4 + \text{etc.}$ a une limite finie trouvée avec une très-grande approximation par M.r Mascheroni, et qui est 0,403652..... Mais lorsque x surpasse l'unité, la série précédente est divergente, et ne peut pas être employée. Si l'on prend celle-ci

$$\int \frac{dx}{log.x} = const. + log.\,log.\,x + log.\,x + \frac{(log.x)^2}{1.2.2} + \text{etc.}$$

elle ne pourra servir que de $x = 0$ à $x = +1$, ou de $x = +1$ à $x = \infty$.

6.° De ce qui précède, il résulte, que M.r Mascheroni

par une détermination convenable de la constante arbitraire, a ramené la série

$$const. + log.log.z + log.z + \frac{(log.z)^2}{1.2.2} + \frac{(log.z)^3}{1.2.3.3.} + \text{etc.}$$

à coincider avec la série

$$z\left\{\frac{1}{log.z} + \frac{1}{(log.z)^2} + \frac{1.2}{(log.z)^3} + \text{etc.}\right\}$$

pour les valeurs de z comprises entre zéro et l'unité, l'origine étant dans l'une et dans l'autre à $z = 0$. C'est-à-dire il a représenté les espaces AGCVDA (*fig.* 4.), et ZBVXA (*fig.* 3.) par une même série, de sorte que l'espace asymptotique ABVX est égale à l'aire AGD, dont on a rapporté la valeur dans le N.° précédent. Mais pour les valeurs de z plus grandes que l'unité, les deux séries ne peuvent pas coincider, à moins qu'on ne regarde comme imaginaire l'espace OCX de la fig. 4.e.

La série générale que M.r Mascheroni donne à la fin de sa note, qui s'étend à toutes les valeurs positives de z, et qui est

$$\int \frac{dz}{log.z} = A + log. \pm log.z + log.z + \frac{(log.z)^2}{1.2.2} + \text{etc.}$$

où $A = 0{,}577215\ldots$

n'est autre chose que l'intégrale du systême des aires des deux courbes suivantes

$$x = log.log.z$$
$$x = log.(-log.z)$$

systême qui est réel de $z = 0$ à $z = +\infty$. Il est aisé de

voir, par la construction de ces courbes, que les affections de la série de M.r Mascheroni appartiennent à leur système et s'y trouvent géométriquement représentées.

Mais l'on voit en même tems que si l'aire de la courbe $y = \frac{1}{log.x}$ (*fig.* 4.) est réelle de $x = 0$ à $x = +\infty$, il n'est pas possible de représenter $\int \frac{dx}{log.x}$ par une seule et même série pour tous les cas. Car étant données les deux courbes $y = \frac{1}{log.x}$ (*fig.* 4.), $x = log.log.\ y$ (*fig.* 2.) l'élément de l'aire sera représenté par $\frac{dx}{log.x}$ pour la première, et par $y.d.log.log.\ y = \frac{dy}{logy}$ pour la seconde, différentielles de même forme et identiques, et dont cependant les intégrales doivent essentiellement être différentes, vu que l'aire de la courbe $x = log.log.\ y$ est imaginaire de $y = 0$ à $y = +1$. Au contraire si l'aire de la courbe $y = \frac{1}{log.x}$ n'est réelle que de $x = 0$ à $x = +1$, ou de $x = +1$ à $x = +\infty$, alors $\int \frac{dx}{log.x}$ aura une expression unique, et la conclusion d'Euler sera légitime. Pourtant si l'on veut que l'aire de la courbe $y = \frac{1}{log.x}$ soit réelle pour toutes les valeurs positives de x, il en résulte à $\int \frac{dx}{log.x}$ une espèce d'indétermination tout-à-fait particulière,

et telle que l'intégrale doit admettre deux expressions de différente nature, selon que $\int \frac{dx}{log.x}$ se rapporte à l'une ou à l'autre des deux courbes $x = log.log.y$; $y = \frac{1}{log.x}$ ce qui est impossible de reconnaître à priori.

7.° Nous avons dit que quoique l'aire de la courbe $y = \frac{1}{log.x}$ (*fig.* 4.) paraisse réelle de $x = 0$ à $x = +\infty$, toutefois on ne peut la représenter entre ces limites par une seule et même formule. L'équation $y = \frac{1}{x.log.x}$ offre un exemple semblable. La courbe donnée par cette équation a quatre branches infinies, dont les asymptotes rectilignes sont (*fig.* 5.), AX, NZ, AV. L'origine de la courbe étant en A, il paraît que son aire soit réelle pour toutes les valeurs positives de l'abscisse: mais il est aisé de voir, que l'analyse ne la donne pas comme telle. Car on a pour cette courbe $\int ydx = \int \frac{dx}{x.log.x}$ $= const. + log.log.x$, intégrale qui ne peut être à la fois réelle pour toutes les valeurs positives de x, quoique les mêmes raisonnemens que M.r Mascheroni a faits pour démontrer que $\int \frac{dx}{log.x}$ est réelle pour toutes les valeurs positives de x, puissent s'appliquer immédiatement à $\int \frac{dx}{x.log.x}$. Mais nous n'insisterons pas davantage sur ces considérations.

8.° La conclusion de ces recherches peut se réduire à ce qui suit.

1.° L'opinion d'EULER sur l'intégrale de la différentielle $\frac{dz}{log.z}$ est légitime, selon l'examen que j'en ai fait au N.° 4.

2.° La série générale donnée par M.r MASCHERONI à la fin de sa note n'appartient proprement qu'au système des aires des deux courbes $x = log.log.z$, $x = log.(-log.z)$ rapportées aux mêmes axes et à la même origine.

3.° Si l'aire de la courbe $y = \frac{1}{log.x}$ est réelle pour toutes les valeurs positives de x, alors $\int \frac{dx}{log.x}$ est réelle dans les mêmes limites, et la conclusion de M. MASCHERONI est aussi légitime.

4.° Dans ce cas aura lieu l'espèce d'indétermination que j'ai remarquée dans cette intégrale à la fin du N.° 6, indétermination qui donne à la différentielle $\frac{dz}{log.z}$ deux intégrales de nature différente, et qui ne peuvent jamais coïncider dans toute leur étendue, ainsi que les aires des deux courbes $y = \frac{1}{l.g.x}$; $x = log.log.y$. Cette indétermination ne peut que laisser des doutes sur l'application de cette intégrale aux cas particuliers, en sorte qu'il est à désirer, que les géomètres en fixent d'une manière certaine la nature et les propriétés.

Fig. 1.

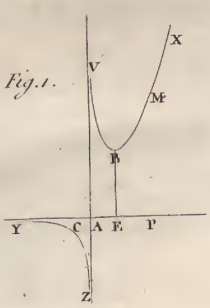


Fig. 2.

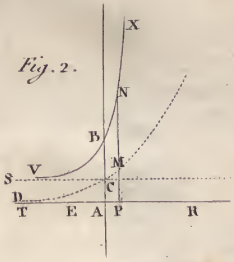


Fig. 3.

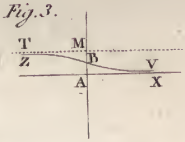


Fig. 4.

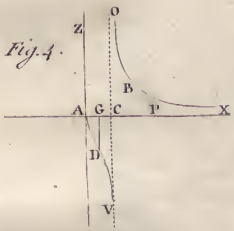
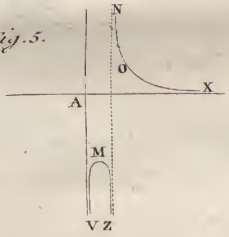


Fig. 5.



MÉTHODE

POUR RECONNAÎTRE

LE NOMBRE DE SOLUTIONS QU'ADMET UNE ÉQUATION TRANSCENDANTE A' UNE SEULE INCONNUE.

PAR GEORGES BIDONE.

On rencontre assez souvent dans l'analyse, des équations à une seule inconnue, dans lesquelles celle-ci est enveloppée dans des fonctions transcendantes.

De ces équations qui ne peuvent être traitées par aucune méthode algébrique, il y en a de celles qui n'ont point de solution, d'autres en admettent un nombre fini, et d'autres enfin ont un nombre infini de solutions. Les méthodes analytiques dont on se sert pour les résoudre, consistent à supposer une certaine valeur à l'inconnue, et de corriger ensuite cette valeur hypothétique, et de s'approcher toujours de plus en plus à la vraie valeur qui satisfait à l'équation. Cette marche, outre qu'elle exige d'abord un peu de tatonnement, laisse encore incertain, si les solutions qu'on a trouvées, sont les seules qui satisfassent à l'équation donnée. Comme ici la méthode des limites dont on se

sert pour les équations algébriques, ne peut être d'aucun secours, car on ne connaît pas la série des nombres qu'il faut substituer à l'inconnue pour avoir les variations de signe; et d'ailleurs il peut arriver qu'on ait besoin de connaître le nombre de solutions qu'admet l'équation donnée, pour choisir celle qui convient au problème; j'ai imaginé que pour lever cette incertitude, et pour avoir tout de suite le nombre de solutions cherché, on pourrait employer avec succès la méthode suivante.

Qu'on partage l'équation donnée en deux membres de la manière la plus avantageuse, de sorte que l'on ait $F(x) = \varphi(x)$, ensuite qu'on décrive sur les mêmes axes et de la même origine les deux courbes représentées par les équations

$$y = F(x); \quad y' = \varphi(x)$$

Les points d'intersection de ces deux courbes donneront $y = y'$, et par conséquent les valeurs correspondantes de x seront celles qui satisferont à l'équation. S'il n'y a aucun point d'intersection, on sera sûr, que l'équation n'admet aucune solution.

En appliquant cette méthode à l'équation (*) . . . . $\frac{7.\lambda^5 + 30.\lambda^3 + 27.\lambda}{(1+\lambda^2)(3+\lambda^2)(9+\lambda^2)} = \text{ang.tang.}\lambda$. on trouve qu'il n'y a que ces trois valeurs de λ qui y satisfassent, $\lambda = 0$; $\lambda = 2{,}5292$; $\lambda = -2{,}5292$; en sorte que la valeur de q, que tira de-là M.r Delaplace, est unique.

(*) Mécanique céleste, tom. II., pag. 58.

On trouve semblablement que les équations . . . . 2. $s = \text{tang. } s$; s. sin. $\frac{1}{2} s = 1$, des problèmes VII et VIII du chapitre XXII du tom. 2.e de l'introduction d'Euler, admettent un nombre infini de solutions, dont les plus petites satisfont aux problèmes. En décrivant les deux courbes portées par chaque équation avec un peu d'exactitude, on aura aussi les valeurs approchées de ces solutions.

On pourrait à la vérité pour ces équations employer une seule courbe, et les intersections de la courbe avec l'axe, donneraient les solutions demandées. Mais cette méthode qui est bonne pour les équations algébriques, en l'appliquant aux équations transcendantes, nous conduirait à des courbes très-compliquées, et d'une construction beaucoup difficile. J'ai donc préféré de les séparer en deux parties, dont chacune donne la courbe la plus simple dans son genre, et par-là d'une construction plus facile que la seule courbe donnée par l'équation entière.

Il est facile de voir que la méthode que je propose pour les équations transcendantes à une seule inconnue, n'est autre chose qu'une application des intersections des courbes à ce genre d'équations. Car une équation algébrique du degré m est construite au moyen de deux courbes des ordres p et q tels que $pq = m$: or il est clair que cette méthode ne peut être appliquée aux équations transcendantes, qu'en employant les deux courbes de la manière que j'ai proposé.

Au reste, cette méthode que je ne propose ici que comme un moyen graphique dont on peut s'aider à l'occasion, peut être sans doute perfectionnée en ce que la matière dont il s'agit, le comporte, soit par d'heureux artifices, soit par des considérations particulières aux problèmes qu'on aura à résoudre.

Approuvé par l'Académie Impériale des sciences, littérature et beaux-arts, le 16 nivôse an 13 (6 janvier 1805.)

OBSERVATIONS

ANATOMIQUES

SUR LA STRUCTURE DU *SPHINX NERII* ET AUTRES INSECTES.

PAR M.r LE DOCTEUR

LOUIS ROLANDO.

Présenté le 23 décembre 1805.

De tout tems la structure interne des différens organes des animaux a dû piquer la curiosité des hommes qui cherchaient à connaître les lois de l'économie animale. Les formes bizarres qu'offre tantôt un viscère, tantôt un autre, souvent dans le même genre d'insectes, n'ont pu à moins que de faire croire d'abord qu'ils ne pouvaient être destinés à remplir le même office et à exercer les mêmes fonctions. Comment juger en effet que des tuyaux épars dans tout le corps chez les uns, et des plumets légers attachés aux côtés et à la queue chez les autres, pouvaient également servir à la respiration? C'est pourtant ce qu'ont observé dans

les *araignées*, les aselles, les *scolopendres* et dans quantité de crustacées rangés par le célèbre LINNÉ dans le même ordre des *aptères*.

Rien de plus sûr, que la considération d'organes si différens entr'eux par leur forme et leur figure, qui font pourtant par de si différens moyens les mêmes fonctions, et séparent les mêmes humeurs, pour conduire le physiologue attentif à la connaissance intime de quantité de phénomènes inexplicables jusqu'à nos jours. C'est cette considération qui m'a porté à faire quelques observations sur la structure des insectes.

Il ne faut rien moins qu'un goût très-décidé pour les sciences naturelles pour oser entreprendre de nouvelles observations dans les champs, où les SWAMMERDAM, les RÉAUMUR, les de GÉER, les LYONNET ont recueilli en si grande abondance les faits les plus singuliers et les plus curieux; et cela à une époque, où le tableau imposant de la nature organisée vient d'être tracé par le génie de l'illustre VICQ d'AZIR, et presqu'exécuté par CUVIER, son digne successeur, qui ne cesse de l'enrichir journellement par des découvertes merveilleuses.

Je crois que c'est inutile de donner une description de ce superbe et rare lépidoptère, et de dire que sa larve vit sur le Léandre *Nerium Oleander*: cela est connu de tous les cultivateurs de l'histoire naturelle. Le but que je me suis proposé c'est de mettre un certain ordre dans les faits observés relativement à la structure in-

terne du *sphinx nerii*; dans cette vue je commencerai par considérer les organes destinés au mouvement, et je traiterai ensuite de ceux qui sont relatifs aux sens, ainsi qu'à la respiration et à la digestion.

Organes du mouvement.

Je ne m'arrêterai pas à observer les parties qui peuvent faire dans les insectes les fonctions du système fondamental ou osseux, qui paraît être remplacé par les tégumens coriacés plus ou moins durs; ces parties extérieures étant ainsi que les mâchoires, mandibules, palpes, antennes, cornes, etc. du ressort du naturaliste systématique.

Aux parois intérieures de ces tégumens s'attachent de tous côtés des faisceaux de fibres évidemment musculaires, qui constituent quantité de muscles fort distincts les uns des autres, et qui servent au mouvement des différens membres de l'insecte. Les muscles qui se prêtent le plus à la vue en ouvrant le thorax et la poitrine, sont ceux qui sont destinés au mouvement des pattes. Cinq oblongs, de figure ronde, s'attachent de chaque côté au dos, et vont se rendre à la hanche de chaque première patte, ainsi qu'à celle des deux suivantes, et six sont destinés généralement aux deux pattes postérieures.

En ôtant ces muscles il s'en présente quatre autres bien distincts mêlés de quelques filamens, qui, du cou

s'étendent jusqu'à l'abdomen qu'on pourrait appeler muscles dorsaux. Quatre autres à-peu-près semblables, mais plus petits et moins distincts se prolongent du cou jusqu'au premier anneau de l'abdomen le long de la partie inférieure de la poitrine. Ces muscles sont autant de ressorts par lesquels se plie supérieurement et inférieurement le corps du *sphinx*. Enfin des filamens musculaires moins réguliers partent du thorax pour s'attacher au cou et deux ou trois qui sont très-minces, vont se perdre de chaque côté dans les palpes et dans la trompe.

Après avoir écarté les muscles qui s'étendent le long du dos, on observe des filets à peine visibles, qui semblent se porter dans l'articulation des ailes; et d'autres m'ont paru s'introduire dans les principales nervures de cet organe, sur-tout dans les inférieures des *coleoptères*, ainsi que les muscles qui se portent dans les ailes des chauves souris, soit qu'ils servent à les étendre, soit qu'ils servent à en former les différens plis, lorsqu'elles sont fermées. Les muscles distribués dans l'abdomen volumineux de cet insecte sont peu sensibles, quoique capables d'exécuter des mouvemens considérables. Ces petits filamens musculaires s'étendent du bord d'un anneau au bord de l'autre et se montrent plus gros et plus épais vers l'anus et vers les derniers anneaux. Le systême musculaire ne présente pas des différences bien sensibles dans quantité d'autres insectes en état parfait; parmi ceux que j'ai examinés je puis compter des

carabes, des capricornes, des guepes, des blattes, des mantes, grillons et locustes, et dans ces derniers les muscles des pattes postérieures étaient beaucoup plus gros que ceux des pattes antérieures. On ne peut s'empêcher après cela d'observer les changemens singuliers que subit le système musculaire des larves, des lépidoptères, des lucanes, des scarabés, dans lesquelles se trouve un nombre infini de muscles comme il l'a démontré Cuvier ainsi que Lyonnet dans son inimitable ouvrage. Qu'il me soit encore permis d'observer que la nature des fibres musculaires dans l'insecte parfait diffère beaucoup de celle qui s'observait dans sa larve: dans cette dernière elles sont plus blanches, plus transparentes et moins distinctes; au reste cette différence sera démontrée plus particulièrement dans un examen particulier de la fibre musculaire des animaux tant vertébrés qu'invertébrés.

Organes des sens.

Il n'y a point de remarque importante à faire touchant le système nerveux, après ce qui a été dit dans les leçons d'anatomie comparée. Deux petits tubercules de couleur blanchâtre et obscure forment le cerveau du *sphinx nerii*. Ce viscère est situé sur l'œsophage, de la partie antérieure, duquel partent deux filamens assez visibles pour les antennes, et deux latéraux beaucoup plus considérables, qui forment supérieurement dans

la cavité de l'œil un gros tubercule couleur de rose éclatant, tandis que toute la substance du nerf optique est quasi transparente comme les autres nerfs, et parsemée d'une très-grande quantité des vaisseaux aérifères. Mais ce qu'il y a de singulier encore, c'est qu'en enlevant cette pellicule couleur de rose on voit au-dessous une couche d'une matière noirâtre comme le vernis qui couvre la cornée, et cette même couche noirâtre enlevée à son tour laisse paraître la substance très-blanche et transparente du nerf. Le tubercule formant l'extrémité du nerf optique se trouve placé dans le centre des yeux qui, étant très-gros, occupent presque toute la tête.

L'œil extérieurement est formé par une cornée très-grande et transparente qui présente une quantité infinie de facettes hexagones, lesquelles pourtant disparaissent au bord de la même cornée qui est tout-à-fait lisse. Cette cornée est couverte intérieurement d'une membrane obscure qui se détache facilement aussi. Entre la membrane qui couvre la cornée, et la surface couleur de rose du tubercule s'observe un espace rempli d'une humeur violette foncée.

Du petit cerveau partent deux autres nerfs qui embrassent l'œsophage, et y forment au-dessous un nœud ou ganglion, origine d'un cordon nerveux très-mince, qui s'étend le long de la partie inférieure de l'abdomen jusqu'aux deux tiers du ventre, où il se partage en deux rameaux qui se perdent dans les muscles des derniers anneaux. Ces nerfs sont plus considérables dans

la larve du NASICORNE à cause que ces derniers anneaux sont infiniment plus larges. Du petit cerveau en outre naissent de chaque côté deux petits filets nerveux extrêmement subtils, qui grossissent ensuite, et vont se perdre dans le tube alimentaire. Ces nerfs ont été observés par SWAMMERDAM dans la larve du NASICORNE, et par ROESEL, ensuite dans la chenille du Cossus par LYONNET qui les a nommés recurrens, et sont décrits enfin par CUVIER dans d'autres insectes. Telle est la forme du système nerveux du *sphinx nerii*. Mais je suis persuadé qu'il présente des différences remarquables dans divers insectes, décrites en partie par l'auteur des leçons d'anatomie comparée. Je me permetterai d'en rapporter quelques-unes que j'ai observé.

Le cerveau est bien différemment situé dans la *truxalis nasuta*: il se trouve dans cet insecte bien au-dessus de l'œsophage et presqu'au sommet de la pyramide que forme sa tête. Les deux cordons qui doivent embrasser l'œsophage pour former le nœud inférieur sont fort-longs et l'anneau qui en résulte est fort large, comme on a observé chez les crustacés dans lesquels la bouche, et en conséquence l'œsophage sont bien éloignés du cerveau. Une différence bien remarquable se voit aussi dans l'œil de ces petits animaux. Ayant examiné l'œil des libellules je n'ai pu à moins de trouver très-exacte la description qu'on en voit dans les leçons d'anatomie comparée. J'ai observé avec facilité les petits filets blanchâtres qui, en traversant la coroïde, se portent aux

facettes hexagones de la cornée: j'ai retrouvé à-peu-près la même structure de l'œil dans la *phalena pavonia*, dans la *locusta verucivora*, *vespa crabro*, *etc.*; mais il ne m'a été possible d'observer dans aucun la structure singulière de l'œil du *sphinx nerii*. Je dirai enfin que ces nerfs appelés recurrens, et qui probablement se trouvent dans tous les insectes, et se voient dans d'autres animaux invertébrés, comme l'écrevisse et le limaçon, etc., semblent vraiment remplacer le nerf trisplanchnique des animaux à vertèbres, et que je ne saurais adopter la distinction d'animaux à double et à simple système nerveux avancée par quelques-uns.

Organes de la respiration.

Une infinité de vaisseaux nommés trachées ou bronches, épars en très-grande quantité dans tout le corps du *sphinx* du Léandre, y portent le feu de la vie et servent à mettre en contact le fluide vital avec les humeurs non encore animalisées: il ne me fut pas possible de voir dans ce *sphinx* les deux vaisseaux placés de chaque côté tout au long du corps jetant une quantité de ramifications que j'ai vu aisément dans la chenille du fenouil et d'autres lépidoptères, et dans de petites larves de quelques diptères. Mais des faisceaux de six à sept bronches sont implantés latéralement à chaque anneau, et se divisent et se subdivisent en un nombre infini de filamens dont il n'y a pas de partie, qui n'en soit

pénétrée et entourée. Ces vaisseaux aérifères se divisent ensuite en trois parties qui prennent différentes directions, les supérieurs se portent au dos, les intermédiaires se distribuent principalement aux viscères, et les inférieurs vont aux muscles du ventre. Les bronches qui se portent aux muscles du thorax et de la poitrine proviennent du faisceau qui part de chaque côté du premier anneau de l'abdomen, et deux ou trois des plus gros, parcourant la longueur de la poitrine, vont se rendre à la tête et à toutes les parties y comprises. Du moins n'y ai-je point découvert aucune ramification de vaisseaux aérifères qui eût origine des parois de la poitrine. La même distribution je l'ai observée dans des grillons, mantes et autres insectes. En général j'ai vu que dans les larves il y a une quantité infiniment plus grande de ces ramifications aérifères que dans l'insecte parfait. Je pense que dans l'état de larve l'insecte mangeant beaucoup plus et formant par-là plus d'humeurs, il a besoin en conséquence d'une plus grande quantité d'air qui lui communique le principe de la vie. J'ai également observé une très-grande quantité de ces bronches dans les blattes, animaux dévorateurs même dans leur état parfait. La larve du NASICORNE offre ici une particularité, c'est que les faisceaux des trachées du dernier anneau, et ses ramifications sont plus considérables ayant à s'étendre sur une surface plus ample, une larve du même insecte que je garde depuis quatre mois, m'a paru offrir aussi une circonstance singulière que je ne crois pas devoir passer

sous silence, Elle n'a rien mangé pendant les quinze jours qu'elle a été engourdie, et a absorbé dans cet intervalle tous les jours une quantité considérable d'air égal à-peu-près à trois fois son volume. Voulant faire mourir des insectes dans de l'eau commune, je n'ai point constamment remarqué sa sortie des bulles d'air par les stigmates, mais j'ai presque toujours vu le corps de ces animaux couvert d'une quantité de bulles très-petites que je crois produites par l'air qui est attaché au corps plongé dans l'eau, les ailes séparées de l'insecte m'ont en effet présenté le même phénomène. Je fais cette observation, parce que des auteurs célèbres ont avancé que l'air entré par les trachées sortait de tout le corps. Les larves de quelques mouches, qui respirent par une longue queue, vivant dans l'eau avec des matières corrompues, ayant été tenues dans l'eau limpide de manière que la queue en fût submergée, moururent sous peu de tems, et ne donnèrent point de bulles.

Organes de la circulation.

Je crois que de la considération des organes respiratoires de chaque animal on parvient aisément à conclure qu'ils ont ou non un cœur, ou des vaisseaux artériels et veineux. Dans tous ceux qui sont doués d'organes respiratoires placés dans quelque partie du corps, et séparés des autres viscères soit poumons, soit branchies, il est de toute nécessité qu'il y ait un appareil d'organes

destinés à la circulation, afin que le sang ou les humeurs soient portés en contact avec le fluide vital, comme il a été observé dans les animaux à sang rouge et dans les molusques, et les crustacés séparés avec raison des insectes. Par la même raison on peut assurer qu'il ne doit point y avoir d'organes destinés à la circulation dans ces animaux chez qui les organes de la respiration étant épars dans tout le corps, enveloppent et pénétrent les fibres les plus minces et plus subtiles, puisque dans ce cas le feu de la vie est porté avec l'air dans toutes les parties de l'animal. Aussi n'y a-t-on point découvert de véritables vaisseaux destinés à la circulation de quelque humeur que ce soit dans les insectes, et les radiaires de Lamarck pourvus de trachées aérifères ou aquifères. Voyons maintenant quel est le viscère auquel on a attribué les fonctions du cœur dans les insectes. Il est assez connu qu'on trouve dans les larves des lépidoptères une espèce de vaisseau qui se prolonge le long du dos de l'extrémité postérieure jusqu'à la tête qu'il offre des retrecissemens alternés, et que dans l'animal vivant donne des pulsations sensibles vers l'anus. J'ai observé ce canal assez gros dans la chenille du *Pap. machaon du Podalire du sphinx Elpenor*, et particulièrement dans la larve du premier, où il était rempli d'une matière gélatineuse verdâtre. Le vaisseau dorsal dans la larve du NASICORNE est à peine sensible, et il m'a été impossible de le découvrir dans le *sphinx nerii*,

dans lequel devait être très-sensible relativement à la grosseur du corps. Je ne fus pas plus heureux dans mes observations sur d'autres lépidoptères.

Organes de la digestion.

Je ne m'arrêterai pas à considérer les organes de la manducation du *sphinx nerii*. Ces parties extérieures étant bien connues de tous les cultivateurs d'entomologie. J'observerai que l'œsophage qui part de la bouche est très-petit, que ses parois sont très-minces, et qu'il passe par l'anneau formé par les deux nerfs qui descendent du cerveau pour donner origine au premier ganglion inférieur. Dans la cavité de la poitrine il subit une légère dilatation qui semble constituer l'estomac; il se retrécit ensuite, et en parcourant la cavité abdominale il grossit de plus en plus vers son extrémité, et finit à l'anus. La différence qui existe entre les organes de la digestion de la larve et de l'insecte parfait est quelquefois très-grande. En général l'insecte soit en état de larve, soit en état parfait, s'il est doué de machoires de mandibules, etc. est plus vorace, et son tube alimentaire est six à douze fois plus grand qu'il ne l'est, si l'insecte est pourvu d'une trompe ou d'un suçoir. C'est ainsi que les chenilles ont toujours un tube alimentaire très-ample, tandis qu'il se trouve très-petit dans le papillon le sphinx ou la phalène qui en sortent. On ne peut dire de même

des diptères, etc. Il est bon d'observer aussi que les insectes herbivores, proportion gardée, ont un estomac plus grand que les carnivores. Dans les grillons le tube intestinal a des dilatations très-amples avec des appendices des cæcum, de replis. Dans le mantis, animal carnassier et très-cruel, ce tube est presque partout d'une largeur égale. La voracité avec laquelle les blattes attaquent tous les corps que leurs machoires peuvent broyer nous indique qu'on doit y trouver un tube alimentaire très-long avec des ronflemens considérables, qui semblent former autant d'estomacs, et c'est ce que j'ai observé dans la larve et dans l'insecte parfait.

Organes des secrétions et de la nutrition.

La digestion est aidée par des humeurs particulières qui se séparent dans tous les animaux par certains organes situés tout-près du canal alimentaire. Dans les animaux plus parfaits ils sont d'une structure très-compliquée, laquelle se simplifie à mesure qu'on descend vers les animaux les plus simplement organisés. C'est ainsi que le foie et les glandes salivaires sont d'une texture plus simple dans le limaçon, et que le foie des écrevisses est évidemment composé de vaisseaux légèrement liés entr'eux, et qu'on ne peut suivre qu'avec peine à cause de leur finesse et mollesse extrême. Mais dans les insectes les viscères qui semblent séparer quelques

humeurs pour aider à la digestion des alimens sont formés par des filamens tubuleux très-minces et très-longs, entortillés autour du tube intestinal, ou flattans dans la cavité de l'abdomen. Deux tubes très-longs et très-minces qui enveloppent de chaque côté le canal alimentaire semblent y pénétrer vers sa moitié et y verser l'humeur propre à faciliter la digestion, pourraient être regardés comme le foie du *sphinx nerii*. Leur longueur est à-peu-près de six pouces.

Il paraît bien que si la nature se sert de tubes si simples pour séparer des humeurs, le mécanisme de la secrétion est peut-être moins compliqué qu'on ne croit, et qu'en considérant attentivement la structure tout-à-fait simple de ces organes dans les insectes, moins simple dans les crustacées, ainsi de suite on pourrait parvenir à connaître la structure compliquée et obscure des viscères secréteurs dans les animaux dont l'organisation est plus composée et déchirer le voile qui couvre les mystères des secrétions. Je ne dois pas oublier de dire que j'ai observé deux filamens très-subtils des deux côtés se porter de l'abdomen par la poitrine jusque dans la bouche : je ne sai pas s'ils sont les rudimens seulement des vaisseaux préparateurs de la soie, parce que ce *sphinx* ne fait point de cocons.

Il suffit d'ouvrir une larve quelconque qu'il paraît de suite sous les muscles une substance blanchâtre d'une nature singulière enveloppant tous les viscères. Elle

est toujours parsemée d'un nombre infini de vaisseaux aériens, et par une légère ressemblance fut appelée graisse, ou corps graisseux, quoiqu'il en diffère totalement, comme je m'en suis assuré, n'ayant rien trouvé d'analogue dans les différens animaux que j'ai examinés qu'une substance particulière qu'on trouve dans la langue épaisse des canards. Lyonnet croit que cette substance est destinée à favoriser la nutrition, je ne puis qu'appuyer son opinion, en observant qu'elle se trouve en grande quantité dans toutes les larves, comme je l'ai vue dans celles des lépidoptères, de lucanes, scarabés, carabes, mirméleons, asiles, mouches, etc. On la trouve encore dans les insectes parfaits très-voraces comme les blattes, et elle manque plus ou moins dans ceux qui prennent fort-peu de nourriture, et elle est dans quelques-uns représentée par une toile très-légère, sur-tout quand l'insecte est près du terme de sa vie, ou que son abdomen est rempli d'œufs. Il semble donc que cette substance singulière est destinée à absorber par une espèce d'imbibition les produits nutritifs de la digestion pour les transporter ensuite dans tout le corps. Je trouve dans ce *sphinx* qu'une substance semblable couvre les parois de l'abdomen, et ne s'étend point jusques dans la cavité de la poitrine.

Organes de la génération.

On distingue aisément le mâle de la femelle de ce beau lépidoptère par les deux taches qui se trouvent à

l'extrémité de l'abdomen. Les organes du mâle sont représentés par un corps dur et fourchu, situé tout près de l'anus, et qui ressemble à la lettre Y, dont les deux extrémités sont terminées par un petit tubercule arrondi.

On remarque tout autour de cette verge des vaisseaux entortillés d'une finesse extrême, et d'une couleur jaunâtre qu'on peut prendre pour les vaisseaux spermatiques : une semblable structure s'observe dans d'autres insectes. Je n'ai point assez examinés les organes sexuels de la femelle, mais dans le grillon que j'ai observé, les œufs oblongs étaient attachés par leur extrémité à un fil le long de la cavité de l'abdomen en deux rangées les uns après les autres.

On ne peut nier que la connaissance exacte des organes des insectes puisse jeter une très-grande lumière sur la physiologie, mais je ne suis pas de l'avis du célèbre LYONNET (quoique je désespère de jamais l'imiter), qu'il suffise d'étudier la structure d'un seul lépidoptère, d'un coléoptère, d'un hemiptère, etc. pour être à même de connaître les formes merveilleuses, et les usages des organes de ces animaux. Je crois qu'il faut étudier exactement l'anatomie de chaque genre au moins des insectes de LINNÉ, en former même de nouveaux, si la structure tout-à-fait différente l'exige, comme on en a l'exemple dans la *truxalis nasuta* qui diffère autant des grillons, parmi lesquels elle avait été placée.

De cette manière on peut se flatter de trouver une méthode naturelle des insectes établie sur des bases solides, comme il a été fait par CUVIER et LAMARK à l'égard des molusques et crustacées, etc., et éviter ainsi la trop grande multiplication des genres qui paraît s'introduire sur de légères différences extérieures, ce qui ne fait qu'en augmenter les difficultés, bien loin d'en applanir l'étude.

EXPLICATION

DES PLANCHES III.e ET IV.e

CONCERNANT

LES PRÉPARATIONS DES INSECTES,

PAR

M.rs ROSSI ET ROLANDO.

PLANCHE III.e, FIG. 1.re

Organes mâles de la génération du *Cerambix Héros.*

a. *Parois inférieures de l'abdomen composées de petits cercles.*

b. *Testicules formés d'une substance presque glanduleuse.*

c. *Conduits déférens qui vont dans un corps oblong.*

d. *Qui paraît être la verge terminée par un filament assez dur qui sort facilement hors du corps.*

e. *Corps glanduleux qui communique avec la verge par un filament.*

f. *Squammes qui défendent extérieurement les parties génitales, et l'extrémité de l'intestin.*

FIGURE 2.e

Organes mâles de la génération du *Cerambix moscatus*.

a,b. *Comme dans la figure précédente.*
c. *Conduits déférens entortillés* 1.° *en* c^1, *ensuite en* c^2, *où ils aboutissent à la verge* d *qui finit dans un étui* e.

FIGURE 3.e

Organes mâles de la génération du *Scarabæus nasicornis*.

a. *Testicules du scarabée, composés de vaisseaux entortillés en différentes manières, auxquels sont attachés les petits corps* b, *assez semblables aux testicules des Cérambix, mais qui n'exercent pas la même fonction.*
c. *Vaisseaux déférens qui finissent en un seul canal à son tour.*
d. *Glande qui renferme une humeur violette, et qui communique avec le corps blanc finissant en pointe* f, *qui représente la verge de l'insecte.*

FIGURE 4.e

Organes mâles de la génération d'un *Cerambix* nn.

a. *Testicules composés de vaisseaux, comme ceux du scarabée, attachés par les vaisseaux déférens* b, *à l'étui* c.

c. *Petits corps glanduleux attachés au pédicule* b, *finissant dans l'étui* e, *où aboutit l'extrémité de l'intestin* f.

PLANCHE IV.e, FIG. 5.e

Organes mâles de la génération du *Lucanus cervus*.

a. *Parois inférieures de l'abdomen.*
b. *Testicules et vaisseaux déférens qui finissent dans l'espèce de verge très-longue* c, *laquelle passe à travers l'étui couvert de squammes* d, *et à travers le corps charneux.*

FIGURE 6.e

Organes mâles de la génération du *Tenebrio molitor*.

a,b. *Comme dans la précédente.*
c. *Petits tubes qui terminent à la verge, dont la cavité tubuleuse renferme un corps jaunâtre* d *de la même figure.*
e. *Étui contenant la verge f.*
g. *Petit corps glanduleux attaché à la verge.*

FIGURE 7.e

Cœur du *Lucanus cervus*.

a. *Ailes du cœur faites d'une substance spongieuse.*
b. *Vaisseaux partans du cœur.*

Fig. 1.

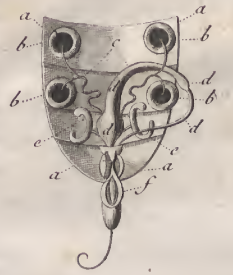


Fig. 2.

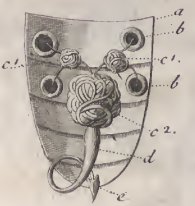


Fig. 3.

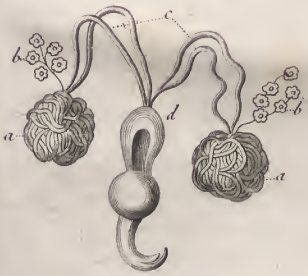
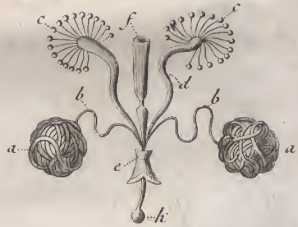


Fig. 4.



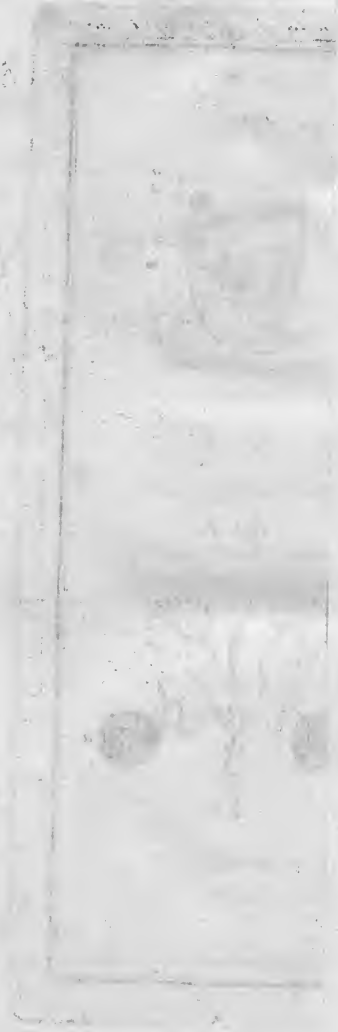


Fig. 5.

Fig. 9.

Fig. 6.

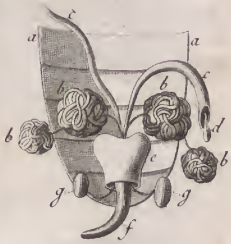


Fig. 8.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 7.

c. *Extrémité postérieure du cœur.*
d. *Extrémité antérieure.*

FIGURE 8.e

Même cœur plus grossi, et les vaisseaux b *plus apparens.*

FIGURE 9.e

Portion du cœur plus grossie encore, et vue au microscope, composée.

FIGURE 10.e

Extrémité du nerf optique du Lucanus, *vue au microscope, composée.*

a. *Couche noirâtre avec des pointes blanches qui répondent aux facettes héxagones de la cornée.*

FIGURE 11.e

Extrémité du nerf optique du Sphinx nerii.

a. *Couches noirâtres qui, enlevées, laissent voir une couche de couleur de rose,* b, *de même que dans la* Phalena Pavonia major.

OBSERVATIONES

VARIÆ ENTOMOLOGICÆ.

AUCTORE DISDERI.

Exhibitæ die 19 mensis januarii anno 1806.

Quum superioribus annis ad illustrem hunc cœtum Scientiarum Academiam constituentem quas in lepidopteris, hymenopterisque instituueramus observationes, transmississemus, illasque Doctorum Virorum cœtus æquo, bonoque excepisset animo, acri eorum freti judicio statueramus Linnæanas singulas insectorum perlustrare classes, inque generibus, et speciebus entomatum indolem, artes, industriamque indagare. Verum quominus opus, quod jam adgressi eramus, in aliqua saltem classe integrum absolveremus, multa prohibuere. Curæ plures, quibus distendimur; negotia ab entomologicis studiis aliena nos coegerunt experimenta, quæ jam tentaveramus, imperfecta relinquere, observationes jam cœptas non iterare, rudesque, neque satis aptas ad detegendam rei veritatem eas habere, supersedendum ergo a singulis seorsim classibus pertractandis. Fasciculum enim, qui de una, aut altera classe observationes complectatur,

prout a nobis antea factum est, componere haud potuimus, deerat siquidem pro unaquaque classe justa observationum copia, ne tamen et hic annus vacuus prætereat, animusque a perscrutandis naturæ minimis tepescat, quas jam in promptu habemus, observationes, expérimentaque mittimus. Quæ scribimus ad classes fere omnes Linnæanas spectant, pauca undique delibamus. Opportuniori forsan tempore de unaquaque classe seorsim agemus; rogamus interim Vos, Illustres Viri, ut qua nos jam estis prosecuti humanitate, et nunc etiam prosequi ne dedignemini, studio, et labori in re entomologica faveatis.

Dabamus salutiis pridie kalendas Augusti 1805.

§. I.

Coleopterorum observationes.

De coleopteris nostras tradituri observationes nomenclatorum more a scarabæis initium ducendum censemus. Itaque hos observando, in primis notavimus in agro salutiensi plures scarabæorum species degere, quas fuse amicus noster D.^s Ponza in sua coleopterorum Salutientium enumératione descripsit. Inter has species vidimus scarabæos taurum, vaccam, furcatum, bi-maculatum, et nuchicornem, atque screberianum autumno exeunte, hyemeque adventante, profundas sibi fossas sub terra excavare, ibique hyemare; donec superveniente verno tempore e latebris egredientes per tepefactum aerem diebus serenis volitent. In oris padi arenosis, brumali tempore, dum gelu omnia rigent, si terram fodias, horum scarabæorum ingentem reperies copiam. Reperies etiam hyeme cum istis in ipsis arenosis padi locis scarabæorum Roridorum (a Fabricio *Melolonthæ variabiles* vocantur Entom. System. Jom. 1, pag. 180, n. 101) haud exiguum numerum. Quos commemoravi scarabæos vere adveniente e latibulis prodire conspexi, diebusque serenis per aera huc, illucque vagari, atque secus vias sole omnia illustrante copiosissimos volitare itinerantibus occursu molestiam ingerentes, atque hoc præ cæteris faciunt terrestris, fimetarius, et conspurcatus.

Scarabæi isti volitando bovinas quæritant fœces, sique recenter egestas repererint, turmatim in eas irruunt, ova ponunt, e quibus excluduntur larvæ imagines daturæ; vernali, et autumnali sole delectantur scarabæi terrestris, conspurcatus, fimetarius, bi-maculatus, nuchicornis, cœnobita (Fabric. ibid. n. 192), qui omnes in immunditiis degunt, inque istis ova abscundunt. A mox narratis scarabæis in hoc moribus discrepant lunaris, et emarginatus, quod æstivo tempore, mensibus nempe julio, augustoque prodeant, et solem fugientes noctis crepusculis delectentur. Juxta vias ergo, inque agris, ubi armenta scybala e ventre ejiciunt, occidente sole susurro volitant una cum scarabæis stercorario, et pillulario, ut globulos e bovino stercore conficiant, volvant, subque terra in excavatis cuniculis sepelliant. In globulis, quos fabricant, ponunt ova, e quibus oriri larvæ debent. Exclusæ larvæ cibum aptum in materia ipsa, e qua constat globulus, inveniunt, eoque enutritæ adolescunt. Globulos scarabæi eo usque volvunt, donec locum opportunum inveniunt, in quo abscondi possint; hocque invento pedibus fodiunt humum, excavant fossas, construunt canaliculos, in quos confectos globulos ova includentes protrudere queant; siquidem canaliculis excavatis globulos urgent, in fundum præcipitant; terra deinde replent omnia, sicque nascituræ consulunt proli.

Scarabæi, de quibus huc usque locuti sumus, in planis locis habitant, lunares, et stercorarias si excipias, qui montana, et plana indiscriminatim frequentant in

colle Salutiensi inter lunares scarabæos, raro tamen, Thyphæus etiam reperitur, qui iisdem moribus præditus eadem phænomena observatori exhibet.

In locis montuosis augusto mense vespertinis horis susurro adventum prænuntiante volitat etiam scarabæus Nasicornis, cujus historiam, et anatomem accuratam videre est apud SWAMERDAMIUM, Bibl. Natur. tom. 1, pag. 307, et seq., Tab. 27 et 28.

Postquam de multis simul scarabæis diximus; nunc de aliquo singulariter dicendum, ejusque mores diligentius exponendi. Itaque quum die sexta junii anni superioris aëris temperie calidissima existente iter ageremus a Martiniana Salutias versus secundo circiter a civitate milliario incidimus in scarabæum sacrum, qui in fossa quadam volvebat globulum, attente hunc perscrutando notavimus scarabæum sacrum non eo, quo alii, modo globulum volvere; scarabæus noster non urget pectore globulum antrorsum eum trudendo, quod faciunt alii; verum longioribus pedibus suis posterioribus globulum stringit, atque retrogrado, non directo incessu volvit, huc, illucque vagando locum quæritans aptum, quo globulum abscondere queat. Globulus istius scarabæi ex fimo bovino confectus, si cum ipso comparres, ingentis est magnitudinis; diametrum enim lin. parisin. 17 habet; quum scarabæus ipse vix sit long. lin. 13, aut ad summum lin. 14; his adde, quod dum globus in subtilissima arena volvitur pulvere tegatur, sicque magnitudine, et pondere crescat. Illud insuper

deteximus, scarabæum observando, duplici ex caussa hunc, aliosque scarabæos suos volutare globulos. Prima est, ut tenuissimo pulvere fæces, ex quibus constant globuli, conspergantur, sicque firma crusta undique contegantur. Globuli crusta superinduti aptum cibum proli servant, evaporationem enim humoris, quo fæces maxdidæ sunt, crusta prohibet. Secunda volutationis causa est, ut globulus eo loci perducatur, ubi humus apta sit ad canaliculum efformandum, in quo trudendus est globulus. Peracta observatione in scarabæo sacro experimenta tentavimus. Scarabæum, et globulum cepimus, seorsimque repositos domi exportavimus. Aliquot post horas, amplo parato vase, cujus fundum humido sabulo contegeramus ad altitudinem unc. 6 parisiensium; in hoc vase scarabæum posuimus, qui fugam statim tentavit: verum quum illi suum apposuissemus globulum, stetit, in globulum suas curas omnes convertit, posterioribus pedibus de more ipsum arripuit; retrogrado incessu volvit aliquantisper; deinde excavato canaliculo ad vasis usque fundum pertingente, in hunc suum globulum protrusit, in canaliculum et ipse descendit juxta globulum, terraque omnia contexit. Die sequenti experiri voluimus quid novi ageret scarabæus, ejus opus destruendo; itaque e vasis fundo et globulum, et scarabæum, qui juxta globulum suum quietus jacebat, extraximus, turbavimus omnia. Crederes? Scarabæus nullam fugam meditatus improbum suum laborem rursus adgressus est; huncque a globulo divellere haud potuimus, nec

impedire, quin illum volutando rursus occultaret. Vide quanta in parvis istis entomatibus propagandæ, conservandæque prolis sit cura! cætera, quæ ad istius scarabæi historiam pertinent, nos immorari haud debent; siquidem ex ovo aliquot post dies larva oritur, quæ sexpoda est, alba, stercore bovino vescitur, in pupam, inque imaginem abit eo modo, quo larvæ scarabæi, nasicornis, aliorumque, quorum historias habes penes SWAMERDAMIUM. Hoc solum addimus; nec larvam, nec imaginem hujus scarabæi ignorasse clarissimum nostrum Rhedi, qui et larvam, et imaginem pinxit, etsi de præstantissimo Viro sileant nomenclatores, qui synonimiis integras implent pagellas. *V. osservazioni su i pellicelli* = « Op.rum tom. 1, pag. 151, *edizione di Napoli*, 1768. Tab. XVI, fig. 7. 8 et 9. Addimus et hoc etiam, nempe parum luminis in naturali historia adferre nomenclatores, dum de scarabæo hoc, aliisque similibus moribus præditis scribentes hac notatiuncula contenti sunt = « globulos conficiunt, volvunt = » Petagna Inst. entom. tom. 1, pag. 143 aliique; denique minus recte de scarabæo sacro locutum fuisse Fabricium, dum in sua Entom. system: tom. 1, pag. 62, n. 205 scripsit = « Cylindrum ex stercore bovino volvere = » non enim Cylindrum, sed apprime rotundum globulum conficit scarabæus sacer.

Hæc in scarabæo sacro observavimus, nunc, quæ in scarabæo Eremita, qui a Fabricio Trichius Eremita appellatur, (vide Entom. system., tom. 2, pag. 118, n. 1) exponamus. Scarabæus Eremita Monogamus est; in

semi-putridis arborum truncis fodit humidum pulverem ex carioso et corrupto arborum ligno confectum, quo planta intus repleta est, locis aptis excavatis, ova plurima ponit, e quibus oriuntur larvæ, quæ stillatitio humore e planta proveniente, nec non ligni carie vescuntur. Mater solitaria e latibulo vix egreditur, unde haud mirum, quod difficulter inveniatur, ita, ut SCHRANK scripserit = « scarabæum hunc insectum esse de rarioribus unum = » Enum. insect. pag. 7, num. 10. Larvæ, quum in pupam abituræ sunt, folliculos sibi ex tenuissimo arborum pulvere extruunt, qui magnitudine sua ova gallinarum æmulantur, intus lævigatissimos, pupa ibi nuda quiescit, hyemat, junio mense anni sequentis in imaginem abit. Imago primis post déclarationem diebus alba tota, mollis, ferrugineo colore ad alas primum adficitur, qui color post paucos dies in nigrum mutatur; dum imago recens est aërem pertimescit, e folliculo non egreditur, etsi perfecta sit, quum nigra et coriacea cute tecta est, rumpit folliculum, partem ipsius superiorem abradit, longe projicit, emergit, inque cariosæ arboris pulvere profunde se recipit. Si e folliculo pupam extrahas, aptoque loco serves, quos patitur successivas mutationes, dum ad statum perfectum transit, poteris observare. In scarabæorum eremitarum pupis latent aliquando parvi albi apodi vermiculi a quadam nigra exigua musca progeniti, qui interiora pupæ exedunt, pupa tunc, etsi perfectæ imaginis speciem induat, immobilis quiescit; neque e folliculo egreditur, colorem

tamen album primo in ferrugineum, deinde in nigrum mutat, omnia ea ratione succedunt, ac in aliis pupis. Insectum moritur, quum jam est imago declarata. Hoc in pupis aliorum insectorum, quæ Ichneumonum, muscarum larvas intus latitantes habent, non accidit; moriuntur enim, neque in imagines mutantur. Observationes nostras in hoc insecto institutas paucis in sua enumeratione complexus est D.r Ponza enum. insect. Salutiens., pag. 10, num. 43.

Hæc de scarabæis; pauca nunc de quibusdam aliis generibus coleopterorum dicenda, quæ observavimus, quæque distinctis capitibus narrabimus.

I.

De byrrho musæorum.

Larva byrrhi musæorum etsi parva, pessima tamen est, vorax, nulla arte pellenda. Musæorum collectionum pestis, destruit, atque absumit omnia, acutis dentibus, quæ obviam habet, terebrat, inque minutissimum pulverem redigit. De hac larva aliqua tradit Geoffroyus, hist. des ins.es, tom. 1, pag. 114, 115, plura tamen adhuc desiderantur. Nos ea damus, quæ docuerunt plurium annorum repetitæ observationes. Imagines byrrhi musæorum verno tempore copiosæ in floribus umbellatorum reperiuntur, quorum polline vescuntur una cum imaginibus byrrhi scrophulariæ, quæ speciem haud diversam

constituunt. Si cl. LESKE fides adhibenda (Elem. Hist. natur. tom. 2, pag. 120) per aera volitantes domus pénetrant ubique minutissima, microscopio tantum conspicienda ponunt ova, e quibus paucos post dies oriuntur larvæ sexpodæ, squammosæ, exiguis raris pilis adspersæ, supra ferrugineæ, duriusculæ; subtus albæ, molles, corpus habent annulis distinctum, atque duobus lateralibus ad anum longioribus pilorum fasciculis instructum. Agiles hæ larvæ discurrunt ubique, in omnia se intrudunt observatoris industriam exilitate sua fallentes, neque nonnisi postquam adoleverunt, damnaque intulerunt, conspiciendæ. Voraces, ut jam monuimus, destruendi omnia finem numquam faciunt, anno integro vivunt, nonnisi sequenti anno in pupam ituræ. Fæminæ byrrhorum anni qualibet tempestate, hyeme solum excepta, ponunt ova, autumno tamen præcipue; hinc copiosissimæ tunc temporis larvæ, quæ ingentia hyemalia frigora sustinent, nihil damni passæ, nisi torporem quemdam, immo et diebus hyemalibus, si sole aer aliquantisper tepescat, cibum sumunt, pellem exuunt pluries; quumque ad annum pervenerint metamorphoseon subeunt, in pupas eunt in propria pelle, quæ in dorso scinditur, scissuraque dilatatur, nudæ jacentes, et quia nulla certa, statutaque anni tempestate, hyeme solum demta, fæminæ pariunt ova, qualibet pariter anni die prodeuntes imagines videre datum est; hyemalibus diebus semper seclusis, pupæ in habitu suo brevius, aut diutius perseverant, prout aeris temperies magis, minusve calet;

quando calor ingens est, imago e pupa post XII, aut XIV dies prodit; larvæ, quæ autumno exeunte in pupas eunt, vernali tempore anni sequentis dant imagines, hyemantque. Salaces byrrhorum imagines statimac declarantur, nuptias celebrant. Frustra exitialia hæc insecta artibus ab entomophylis traditis eliminare curabis, in cassum omnia eunt. Oleo Therebintinæ (a cl. Reaumurio insectis venenum mortiferum experimentis pluribus comprobatum. *Mémoires sur les insectes, tom.* 3, *Mém.* 3, *pag.* 80 *et suiv.*) pyxidem, in qua plures byrrhorum larvæ asservabantur inunximus; noxam nullam fœtidissimus odor olei larvis attulit, quæ a cibo haud abstinuerunt, suoque tempore pupas, et imagines dederunt. Larvas ipsas oleo intinctas, dummodo trachæarum stygmata illæsa servarentur, vivere, et imagines dare expertus sum. Vide nostras observationes, quas D.r Ponza contraxit Enum. ins., pag. 16. Ergo insectorum collectionibus damnosorum istud omnium perniciosissimum.

II.

De quodam dermeste.

Quoniam de noxiis a byrrho musæorum allatis locuti sumus; nunc de larva cujusdam dermestis, cujus species haud certo affirmare possumus num ab auctoribus sit descripta, aliquid dicendum. Hujus dermestis larva sexpoda, ferruginea, oblonga sericeis, nitentibus, brevi-

bus pilis contexta, ano setis longissimis instructa, agilis habitat in vestibus laneis, pilos vestium rodit, vestes ipsas consumit, æstate in domibus passim occurrit, pellem mutat, abiitque in pupam mense julio, e pupa post dies XII, aut XIV egreditur imago, quæ est = « Dermestes statura, et magnitudine dermestis *Pellio*, antennis, pedibusque ferrugineis, thorace fusco, elytris lævibus glabris, castaneis, corpore fusco = » variat = « elytris fuscis, quæ lente conspectis minutis punctis adspersæ adparent; fortasse est *dermestes niger, oblongus, elytris punctatis, pedibus fulvis* = « dermeste à pattes fauves = » Geoffroy, hist. des insec. Paris., tom. 1, pag. 108, n. 21.

III.

De Silpha rugosa.

Silpham rugosam fuse una cum larva describit Villers Entom. Lin. tom. 1, pag. 79, num. 13 = « captam humorem fœtidissimum evomere = » scripsit Fabricius Spec. insect. tom. 1, pag. 87, num. 9, et post Fabricium Petagna Inst. entom. tom. 1, pag. 174, num. 4, verbaque Petagnæ, ac Fabricii recitavit Rossius Fn.ª Etrusca, tom. 1, pag. 55, num. 134, verum si exacte loqui velimus, Silpha rugosa tacta humorem subviridem vix *fœtidum* ejicit ex ano: minime vero ex ore evomit. Copiosa reperitur vere mensibus majo, junioque in floribus et spicis frumenti; ergo non in *cadaveribus* tantum,

uti laudati auctores, etsi, et minutorum animalculorum mortuis corporibus delectetur. Hæc saltem nos docuere, quas in Salutiensibus silphis rugosis instituimus observationes.

IV.

De Coccinellis.

Coccinellarum historiam illustravit Cl. Reaumurius, *Mém. sur les insectes, tom.* 3. *Mém. XI, pag.* 394, *et suiv.* Larvas aliquas coccinellarum aphides destruere vorando observavit; harum descripsit imagines. Observationibus eximii viri addemus non tantum aliquas, sed omnium specierum hujus entomatis larvas; imaginesque aphides destruere, quod in historia insectorum singulare est. Vix enim reperitur genus aliquod, in quo species omnes iisdem moribus sint præditæ. Cæterum insectum hoc utile arboribus, plantisque; larvæ etenim agiles, voraces plantas ab aphidibus, quæ succum exsugendo eas exsiccant, liberant, servantque vegetas, idemque præstant declaratæ imagines. Inter insecta, quæ aphides destruunt idem cl. auctor describit quamdam larvam, quam ipse = « *Barbet blanc* » = vocat, e qua oriri scribit scarabæum, quem pingit ibidem pag. 404, et tab. 31, fig. 20 ad 29; plures ex istis larvis collegimus, quæque narravit Reaumurius vidimus, at imago non ad scarabæos, verum ad coccinellas est referenda. Silent de hac specie Fabricius et Linnæus; Geoffroyus in sua Historia tom. 1,

pag. 333 de ea verba faciens suspicatur varietatem esse coccinellarum, quas descripserat numeris 21 et 22, quæque Rossius = » coccinellas *minutissimas* Mantis insectorum, tom. 2, pag. 86, et *quadrimaculatas*, pag. 87 ibid. vocat. Larvas, et imagines Reaumurianæ coccinellæ scrutati, credimus coccinellam, quæ e larva » *Barbet blanc* » prodit, varietatem non esse coccinellarum = *Quadrimaculatæ et Minutissimæ*, etsi imagines e larvis oriantur inter se magnitudine, et varietate aliqua diversæ, dissimilesque, sed propriam speciem constituere, eamque esse, quam Rossius coccinellam *marginalem* appellat ibidem, pag. 87, num. 28. Verum hæc sufficiant; ne de nominibus lites movere videamur; ab ipsis enim omnino abhorremus. Parcant ergo nomenclatores, si a proposito aliquantulum digressi, in eorum messem falcem immittere voluimus.

V.

De chrysomelis.

Chrysomelarum genus ingentem specierum numerum complectitur, quas fuse prosequuntur systematici entomologici scriptores in primis Fabricius. In hoc genere parum immoramur, id solum adnotasse contenti, chrysomelarum larvas arboribus nocuas foliorum parenchima rodere, eaque exsiccare; atque inter chrysomelarum larvas larvam chrysomelæ populi tactam e poris corporis stillare flavum, fœtidumque humorem, dumque

se ad metamorphosim subeundam disponit super eam volitare muscam larvarum minorem a Villers Entom. Lin. tom. 3, pag. 524 descriptam, quæ in larva ipsa ova ponit: ex quo fit, ut etsi in pupam eat larva, prodit deinde imaginis loco lurida vorax musca, quæ pupæ interioribus pasta, hanc consumpsit.

VI.

De cerambycibus.

De hoc genere vix aliqua dicemus — cerambyces hispidi gregarii hyeme sub arborum cortice, inque truncis se se abdunt, ut ab aeris intemperie tuti hyemem torpidi transeant; vere turmatim exeunt læti - cerambyces sanguinolenti apud nos diebus vernalibus in domibus vagantes reperiuntur, e caminis et furnis, in quibus hyeme se se receperant, ut a frigore tutarentur, prodeunt; nimia copia aliquando molestiam ingerunt. Cerambyces curculionides, qui Geoffroyo teste Parisiis rarissimi inveniuntur. Hist. tom. 1, pag. 210, num. 5 apud nos æstate passim per cubicula vagantur.

VII.

De dytiscis.

Eminent inter dytiscos piceus, (cujus exacta historia habetur in notis ad theologiam insectorum Lesser a cl.

Lyonnet conscriptis = tom. 1, lib. 1, cap. 7, pag. 177, edit. Paris. 1745, et in libro illustris Ginani = *Delle piante ravennate* = pag. 393, tab. 12, fig. 1, 2, 3 et 4); Marginalis, qui mas; semistriatus, qui fœmina, et cinereus. Si in ampla lagena aqua repleta, cujus fundus limo sit obductus mox narratos dytiscos reponas, horum mores observabis; videbis diu quiescentes sub noctis crepusculis agitari, ad volatum se se præparare, e vase fugam capere. Volitant enim tunc temporis ab uno ad aliud stagnum prædas capturi. Vivunt insectis aquaticis, immo, et quælibet insecta, quæ ex aere in aquas decidunt vorant cujuscumque ea sint generis. Si eos jejunos relinquas majores, validioresque in minores, et debiliores irruunt, devorant. Majores dytisci piscibus infesti a piscinis attente arcendi, eliminandi.

§. II.

Hemipterorum observationes.

Inter hemiptera Mantem religiosam scrutati sumus artificio, quod describimus. Quum passim in vinetis æstivo tempore Mantes invenerimus, plures collegimus; parataque amplissima vitrea campana in ampullis aqua plenis vitis viniferæ ramos immisimus, ut virides servarentur, hosque sub campana locavimus, ut Mantes, quas quietas in ramis istis latitare observabamus aptam, jucundamque mansionem haberent. Mantes revera parato sibi ha-

bitaculo contentæ, erectæ, prout ipsarum mos est, posterioribus pedibus ramo fixis, anterioribus junctis, capiteque in istis reclinato, uti se se componere solent, qui devote orant, immobiles stabant. Modesto hoc corporis habitu insecta fallunt Mantes; siquidem si aliquis, ex pluribus, quos sub campana incluseram, gryllus, truxalis, meloe proscarabæus circum mantes transibat, ipsæ statim extendendo anteriora brachia eum arripiebant, inque serris, quibus brachia sunt instructa, constrictum ori apponebant, vorabant, alternatim admovendo, retrahendoque manum, quemadmodum glires, aliaque plura mammalia cibum sumere solent; neque ab oleoso flavo humore, quem tactæ e geniculis copiosum transudant Meloes, abhorrebant. Verum quamvis Mantes carnivoræ sint, voracesque, in propriam tamen speciem sævire eas numquam vidimus, etsi sub vitrea campana inclusæ simul essent Mantes plures, earumque larvæ, pupæque, et aliquando sine cibo jejunium eas sustinere cogeremus. Haud recte ergo scripsit Leske = « Mantes secum ipsis pugnare, se, seque invicem impetere, ut debilior fortiori sit cibus = » Elem. Hist. Natur. tom. 2, pag. 138 trad. Pini ».

Mantis descriptionem non damus; optime namque a Doctore Scopoli Entom. Carniol. num. 315 et a Geoffroyo tom. 1, pag. 400. *Hist. des insect.*, hoc jam præstitum, immo elegantem Mantis iconem delineavit idem Geoffroyus, tab. 8, fig. 4; hoc solum notamus inter Mantes, de quibus loquimur aliquas esse, quæ non

viridi, sed ferrugineo colore tinctæ sunt, etsi viridis color communior, mantibusque proprius sit, sive vero viridis sint coloris, sive ferruginei, omnes sunt ejusdem speciei. Est qui coloris mutationem tribuat ætati. Recte ne? alii viderint.

Junio mense ad finem usque autumni in vinetis conspiciuntur Mantes. Primo larvæ imagini simillimæ, nisi quod alarum rudimenta (uti achetæ, grillique etc.) tantum habent. Augusto mense larva in pupam it, inque imaginem. Metamorphosis semi-completa, sequenti agitur modo. Languet adveniente mutationis tempore larva, jacet humi prostrata, aut posterioribus pedibus ramulo vitis adfixa pendula quiescit, aliquibus elapsis diebus dorsi pellis longitudinaliter finditur, prout in phalænarum evenit pupis, e rima prodit imago declarata, remanet pellucida, alba exuvies, quæ omnes extimas larvæ partes habet.

Fœmina Mantis statimac est imago declarata ad copulam apta mares admittit, qui eam quærunt. Copulas pluries repetunt mares. Mas (lubricam rem narro, parcite, quæso, in naturali historia aperienda omnia, nihil silendum) fœminam supergraditur, eamque longis brachiis complexata super ipsam incumbit; copulatur, et quocumque, mare onusta, fœmina eat, se sinit transportare; copulas ad horas perdurat. Fœmina, dum mari est juncta, stupida adparet; pigra, lente incedit. Mantes majores fœminæ sunt, minores mares, sive vero viridi, sive ferrugineo colore mantes tingantur, nihil interest, indis-

criminatim inter se commiscentur, et post copulam fœmina super folium vitis ponit ova plurima. Ova oblonga, alba, albumine pariter albo involuta lineis parallelis juxta se invicem posita sunt; tractu temporis albumen, quo ova teguntur, durescit, concrescit in crustam papiraceam ovulis aptum tegumentum suppeditantem. Post ovorum fœturam, exeunte autumno, fœmina moritur, frigidiusculisque adventantibus diebus moritur et mas. Hyeme foliis vitis marcescentibus involuta humi jacent ova, larvas æstate sequenti datura. Fœminam Mantis ovulorum sacculum fruticibus suspendere scripsit LESKE, loc. cit., alia nos docuere observationes institutæ.

Jucunda in Mantibus transversim sectis cum celebri STENONE tentavit experimenta cl. RHEDI, eaque narravit in experim. de insect. generatione op.rum tom. 1, pag. 104 et seq. edit. Neapoli 1768. Risu dignam fabellam de hoc insecto refert KIRCHERIUS, quam exscripsit ROSSIUS F.na Etrus. tom. 1, pag. 261. Mantis religiosæ genesim, primamque evolutionem per belle depinxisse ROESEL in suis tabulis scribit PETAGNA insect. calabr. pag. 28 ROESELII opus non vidimus; hinc observata a nobis dare tantum coacti fuimus.

Observavimus etiam tettigoniam viridissimam = » la *Chanteuse Verte* VILLERS, entom. lin. tom. 1, pag. 439, num. 6, et GEOFFROY Hist. ins. tom. 1, pag. 398, tab. 8, fig. 3. Mas noctu sub canicula stridulus fœminam ad copulam invitat, gramine vescitur, tenerisque herbarum foliis; si plures simul includas, easque fame vexes, in se

invicem sæviunt, fortior debiliorem adgreditur, vorat. Tettigoniæ istæ, uti Mantes, pleræque viridissimæ sunt, aliquæ ferrugineæ; omnes tamen ejusdem speciei.

Locustas, quæ ad tettigonias referre possumus, se invicem vorare observavit LEEUWENŒEKIUS op.rum tom. 2, pag. 305 verum hoc, etsi cibus ipsis suppetat, peragere ipse asserit; quod nobis in nostris videre numquam datum fuit. Insuper ex dubiis observationibus colligit idem auctor ex ovulis locustarum vermes prodire, qui in pupas inque imagines eant, quod falsum, Tettigoniarum etenim, locustarumque metamorphoseon esse semi-completam, res est apud Entomologos nota, plurimisque comprobata certis observationibus.

In agro Salutiensi æstivis diebus passim etiam occurrit locusta *perforata*, quam primus describit cl. ROSSIUS F.na Etrus. tom. 1, pag. 267 et 268, et delineat tab. 8, fig. 3 et 4, tom. 2, in qua locusta illud est peculiare, quod etsi rudimenta tantum alarum preferat, larvæque speciem habeat, imago tamen est perfecta, hujus proprietates entomologus etruscus recenset, nostris ergo non indigent verbis.

Coronidis loco de hemipteris disserens pauca addam de cimice vagabundo. Insecti istius corporis partes supremæ, pedes præcipue anteriores multam habent cum religiosa Mante similitudinem. Ejus descriptio habetur GEOFFROY tom. 1, pag. 462, num. 58, *Hist. des ins.*, et apud VILLERS Entom. lin. num. 205, pag. 538, qui etiam Iconem dedit, tab. 3, fig. 26 in arboribus dicunt

præfati scriptores habitare, verum nos eum æstivo tempore frequenter per cubicula vagantem invenimus. Vescitur muscis, pulcibus, destruit culices, ptinos, dermestes; cimices lectularios; omnia hæc insecta arripit, et vorat eo modo, quo Mantis religiosa. Insectum hominibus utile a domibus arcet quæ noxia sunt, et molesta, quumque nec male oleat, neque cubicula inquinet ab ædibus haud arcendum, multoque minus enecandum.

§. III.

Lepidopterorum observationes.

Quum in fasciculi observationum nostrarum de entomologica re parte prima ea, quæ notatu digna deteximus ab aliis non tradita de lepidopteris protulerimus, classem hanc insectorum silentio præterire in animo erat, nisi aliqua superiori anno copiosæ, molestæque Phalænæ complanæ larvæ domus nostras infestantes, quæ dicerentur, suppeditassent, aliqua etiam in sphingis elpenoris larva observata. En quæ illa sint.

Anno igitur nunc elapso 1804, in agro Salutiensi, majo, junioque mensibus calor magnus, thermometrum Reaumurianum in cubiculis semper intra gr. + 23, et 21 stetit, aeris temperies sicca, pluviæ nullæ; julio mense cœlum fere semper nubilum, corruscationes, fulgura frequentia, procellosæ pluviæ, e quibus aer frigidiusculus, therm. Reaum. ad gr. + 18 ad 15 descendit; tunc

prodiere per domus reptantes larvæ XVI-podæ magnitudine larvarum papilionis rapæ griseæ, parvis tuberculis asperæ, e quibus prodibant exigui, rarique pili, lineis dorsalibus tribus; media angustiore punctis nigris, duabusque lateralibus duplici serie punctorum, interiori ferrugineorum, exteriori nigrorum: larvarum istarum in dies sensim numerus ita augebatur, ut maximam cierent molestiam; domus enim suppellectiles, res cibariæ larvis redundabant, quodque notatu dignum, dum omnes in civitate de larvarum molestia querebantur, in agris, rurique vix aliquæ inveniebantur. Mane larvas per muros domorum externos viam adspicientes ascendere videbamus per lineas parallelas plerumque dispositas, aliquando solitarias, et noctis initio eadem ratione descendere. Diu larvæ quiescebant muro adfixæ, vespere, noctuque vagabantur, et quamvis diebus singulis scopis a muris larvæ abigerentur, earumque non modicus acervus pessumdaretur, copiosiores die sequenti conspiciebantur. Notavimus larvas loca soli adversa devitasse; hinc in parietibus meridianam plagam respicientibus vix aliquæ, copiosæ in locis ad borealem plagam expositis; copiosissimæ si loca ista insuper humida forent; in montuosis locis civitatis pauciores, ingens numerus in planitie. Experimentis tentatas larvas, observavimus polyphagas esse. Folia cujuscumque generis herbarum, fruticum, arborum, farina, panis obsonia, fructus recentes, marcidi, maturi, acerbi, omnia pro cibo illis erant: præ ceteris tamen gratus cibus larvarum erant dulces fructus maturi, ficus, prunus, panis triticeus.

Larvæ, de quibus loquimur, crescunt, pellem mutant eo modo, quo cæteræ phalænarum larvæ. Augusti diebus 9 et 10, et sequentibus in pupas abierunt. Pupa nuda, quiescens intra folliculum rarissimis filis contextum aranearum telam æmulantem, nec tamen tuta; voratur enim ab ejusdem speciei larvis, quæ nondum sunt maturæ. Pupæ, quæ incolumes remanserunt imaginem declaratam dederunt diebus 26, 27, et sequentibus ejusdem mensis. Descriptio imaginis hæc est = « Phalæna spiri-» linguis lævis magnitudine tineæ evonymellæ antennis » fuscentibus, oculis nigris, capite, thoraceque parte » antica flavis, alis convolutis supra albis margine exte-» riori flavo; subtus aliquantisper flavescentibus, cor-» pore cinereo, ano pedibusque flavescentibus » = Habitu tinea videtur, sed ne ad tineas referas si sequaris linnæanum systema prohibet nota = « *frontis prominulæ* » quæ huic phalænæ deest, si sequaris systema Fabricianum prohibet nota = « Palpi quatuor inæquales » = Fabric. syst. Entom. tom. 5, pag. 287, qua caret; denique si systema Geoffroyanum velis amplecti desunt notæ = » *larva involucro tecta* —» *chrysalis in involucro larvæ* = « Geoffroy, Hist. des insect., tom. 2, pag. 173. Quid ergo? Ad noctuas referenda. Aliquibus entomologicis placuit huic nomen = » Phalænæ *noctuæ complanæ* tribuere Fabricii, Entom. system., tom. 5, pag. 24, n. 53, et Villers, Entom. lin. tom. 2, pag. 205, num. 77, auctoritate freti, ed fatendum Fabricium, et Villers in imaginis, et larvæ descriptione parum consuluisse perspi-

cuitati, et accuratæ notarum omnium enumerationi, nimiumque generalem canonem condidisse asserendo = » *habitat in quercu* » Imagines declaratæ nuptias statim celebrant. Copula eadem, ac in aliis phalænis, ova fœmina ponit plurima, minutissima, rotunda, alba, eaque glomeratim glutine annectit muris, arboribus, suppellectilibus. Annis singulis per domos reptantes harum phalænarum larvas reperi, quæ imagines dedere, raræ tamen, annum, de quo locuti sumus, si excipias.

Hæc cura attenta in agro Salutiensi observavimus; novimus in aliis Pedemontanæ regionis locis multos de ingenti larvarum copia hujus phalænæ anno superiori questos; verum etsi summopere optaremus nostras cum aliorum conferre observationibus, nullus fuit, qui aliquas daret; hinc nostras tantum proferre cogimur. Estque hæc historia larvarum Salutientium tantum propria.

Nunc pauca dicenda de sphinge elpenore. Habitat larva hujus sphingis in foliis vitis viniferæ; reperta etiam fuit in epilopio angusti folio; XVI-poda est, viridis, nigro maculata, ocellis duobus collaribus nigris iride flava. Una ex istis larvis foliis vitis enutrita ad metamorphoseon ineundam se disposuit die quarta mensi septembris; tunc larva plura vitis folia sericeis filis contorsit, et in cylindrum revolvit, intus in pupam abiit, quæ die 19 junii anni sequentis imaginem declaratam dedit. Cylindrus ex vitis foliis constructus non sub terra, ut sphingum pleræque larvæ, abscondebatur, sed super terram jacebat.

Quæ post autumnum hyems supervenit rigida fuit. Frigus pupæ nullum attulit damnum. GEOFFROYUS, *Hist. des insect.* tom. 2, pag. 77 et 78, eumque secutus CUVIER = Tableau d'Hist. naturelle, pag. 592. Sphingum omnium pupas (pupa tantum spuriæ sphingis filipendulæ excepta), sub terra quiescere scripserunt. Canon nimis late patet. Sphingis nostræ pupa non quiescit sub terra. In naturali historia generales canones fere semper fallunt.

§. IV.

Neuropterorum observationes.

Aliqua tantum de neuropteris dicamus, quæ pro notatiunculis ad illustris REAUMURII historias Hemerobii Chrysops, et Myrmeleonis formicarii accipi possunt. Ad primum, quod attinet, quum Hemoribii Chrysops (cujus historiam narravit REAUMURIUS, tom. 3, *Mém. sur les insectes. Mém. XI, pag.* 391 *et suiv.*), Larvas observaremus, vidimus non solum ruri in arboribus degere; neque solas aphides prædari, exsugere, illarumque exuvias dorso imponere, iisque onustas incedere; verum etiam passim per domorum cubicula vagari, ibique discursando pulices, cimices, dermestes, ptinos varios adgredi, longisque cornibus arreptos exsugere; horumque exsuccas pelles dorso imponere. Plures in thæcis hemerobii enutrivimus larvas, quarum mores observavimus. Quum larva in pupam est itura, follicu-

lum rotundum, album sibi net, qui totus exuviis voratorum animalium tegitur, in hoc metamorphoseon subit. Cave ne hoc utilissimum insectum e domo expellas, a dermestibus, et ptinis suppellectilia, teque ipsum a pulicibus, et cimicibus tutatur.

In formicario myrmeleone, cujus Historiam in Italia primus conscripsit VALLISNERI op.rum tom. I, pag. 33, et seq., illustravitque REAUMURIUS. *Mém. sur les insect., Mém. X, pag.* 333 *et suiv.* illud nobis observare datum fuit, de quo dubitabat ipse REAUMURIUS an formicario nostro esset proprium, ibid. pag. 378; num scilicet larva pellem exueret; quum plures myrmeleonum larvas locis opportunis servaremur pellem in anno bis, terve mutare vidimus, id insuper compertum habuimus ad annum larvam vitam protrahere antequam eat in pupam: quæ etenim verno tempore ex ovulis prodeunt, nonnisi æstate sequenti eunt in pupas; autumno exeunte foveas, in quibus degebant quiescentes prædam expectantes, destruunt, sub terra latent, gelu rigent, brumali tempore, vereque adveniente novas foveas construunt, artes consuetas in aucupanda præda repetunt, donec æstatis initio fiant ad metamorphosin subeundam idoneæ. Larvæ myrmeleonis vitæ tenacissimæ non facile incommoda persentiunt; aliquando pluviæ irruentes terram, in qua latent ita madefaciunt, ut lutum fiat, larva luto obducta turgida evadit, verum calore humo exsiccata, quæ turgebat larva ob nimiam aquam absorptam, eratque ut mortua, convalescit, solitasque repetit artes. Æstivo sole

terram calefaciente profundius, si potest sub terra se abdit, at non læditur, æstus sustinet, qui alia enecat insecta.

§. V.

Hymenopterorum observationes.

Quamvis in nostris de hymenopteris observationibus, quas in parte secunda fasciculorum observationum entomologicarum tradidimus, multa de hac insectorum classe dixerimus; repetitæ tamen, iteratæque animadversiones alia nos docuere, quæ in lucem proferre existimamus.

De sphege spirifice loquentes fasciculi, part. 2, pag. 15 adnotavimus in sphegis spirificis nido plures nos invenisse anno elapso cellulas, in quibus jam pastæ larvæ jacebant, non in folliculis ferrugineis, sed in albis involutæ, qui albi folliculi non pellucidi, uti sunt, qui sphegum pupas, larvasque habent inclusas, sed obscuri erant, tecti insuper tenui lanugine. Diximus Reaumurianam opinionem aliquid ponderis habere si isti folliculi sphegum larvas continerent, stamina enim, quibus contexti erant larvas nere, ostendere videbantur; sed suspicati sumus prædictos albos folliculos non sphegum, sed ichneumonum larvas inclusas continere, atque ut res in propatulo poneretur superventuram expectabamus æstatem. Eventus nostræ suspicionis veritatem probavit; etenim hæc ipsa, qua versamur æstate, prodierunt e folliculis albis

in sphegum argillaceis nidis existentibus, plures magni ichneumones, quorum descriptionem damus.

» Ichneumon = Antennis supra obscuris, subtus ob-
» solete flavis, luteo-annulatis, capite nigro, fronte fla-
» va, thorace nigro, scutello albido-flavo, punctum,
» flavum ad alarum exortum, abdominis segmentum
» primum, quod petiolus est, nigrum fascia flava in
» conjunctione cum secundo segmento terminatum;
» secundum segmentum flavum basi nigrum ubi cum
» primo jungitur, hinc pars abdominis ferruginea quasi
» fascia nigra transversa notata; quatuor reliqua seg-
» menta nigra; sextum nigrum apice flavum; pedes fer-
» ruginei, sed postici femoribus, et tibiis apice nigris.»

Convenit descriptio nostra cum descriptione ichneumonis *Sarcitorii* Villers, Entom. lin. pag. 135, tom. 3, n. 3, et Fabricii, Entom. system. tom. 3, pag. 134, num. 7, nisi quod præfati auctores colorem flavum, quem nos petioli extremitati tribuimus; tribuunt segmento primo, quod a petiolo separant, ubi petiolus flavescere incipit, sicque juxta ipsos petiolus totus niger est; verum si lente animal attente inspicias, clare videbis petiolum fascia fulva terminari, maleque pro segmento a petiolo distincto haberi hæc fascia, quæ sequenti nectitur segmento.

Colligimus ex observationibus in hoc ichneumone institutis: 1.° Magis, magisque patere sphegum larvas folliculos sibi non nere. 2.° Larvas ichneumonis Sarcitorii habitare in nidis argillaceis sphegum spirificum, harumque larvas vorare. 3.° Vidimus etiam hujus ichneumonis

larvas, quum nigro jam flavoque inficiuntur colore in pupas mutatas velocissime in folliculis, quos sibi nent, girare, quod tunc conspici potest ob colores, quos induunt; antea enim quum albæ essent, coloreque folliculo congenere pinctæ ob folliculi densitatem prohibitum erat videre. 4.° Tandem notavimus hujus ichneumonis larvas, si e folliculis extrahantur, aptoque loco serventur, vere in pupas abire ea ratione, qua eunt larvæ, sphegum, si demas, quæ ad petioli evolutionem spectant; in istis enim, quum petiolus non sit, ut in sphegibus, attenuatus, pars abdominis petiolum efformatura non oblongatur, neque exilis fit, sed pupa crescit, in imaginem transit, uti imagines vesparum, apumque transeunt. Imagines declaratæ ichneumonum, de quibus loquimur augusto mense, quum sol æstuat copiosæ reperiuntur in hortis in floribus anæti fœniculi, aliorumque umbellatorum una cum imaginibus sphegum spirificum, pollineque florum victitant.

Vespas rursus scrutati sumus – Reaumurius, *Mém. sur les insect.*, tom. 6, pag. 203. Vespas vulgares hyeme adventante fœtus suos enecare vidit. Idem ne agunt vespæ gallicæ? In naturali historia argumentis ab analogia ductis haud nimis fidendum; observationibus res definienda. Cl. Rossius Mantissa, tom. 2, pag. 137 de hac vespa scribit = « Hæ vespæ in nidis domum propriam allatis » incubationis tempore, fame, ut videntur, vexatæ, » queritant in cellulis larvas, abrasoque operculo pupas » etiam extrahunt, ac vorant » = non inficiamur Rossium

quæ observavit, narrasse, at contendimus auctoris observata quæstionem solvere. Vespas fame vexatas incubationis præsertim tempore, quo sunt voraciores, fœtus suos vorare haud mirum; id agunt etiam minus voracia, carnivoraque insecta, si ea fame divexes, cicindelæ, cantharides, attelabi, etc. in propriam speciem sæviunt, si ea fame crucies; immo, et tettigonia viridissima, quæ herbivora est, fame compulsa aliam ejusdem speciei tettigoniam adgreditur, uti diximus. Quæritur, quid agant vespæ gallicæ sibi ipsis relictæ, non inclusæ nec fame divexatæ; num scilicet autumno exeunte e cellulis fœtus extrahant, perdant, enecent, uti vespæ vulgares. Ut quæstio solveretur sequentia experimenta cepimus. Vere anni superioris in locis, ubi vespæ gallicæ nidulos suos struere conspiciebamus, varias plantas in aptis vasis insitas, quibus vespæ delectantur, collocavimus, quid agerent observaturi. Vespæ reapse in paratis sibi plantis nidificarunt, nosque sæpius in die eas scrutati sumus; vidimus eas usque ad finem julii ova ponere, e quibus larvæ oriebantur. Augusto mense nullæ prodibant larvæ, verum quæ mense præcedenti ortæ erant, in pupas ibant, inque imagines declaratas. Mense septembris in nidulis nec larvæ, nec pupæ amplius conspiciebantur. Vespæ in dies rariores, at mares conspiciebantur, qui toto anni decursu non apparebant, dumque quotidie vesparum-*operariarum*, seu *neutrarum* numerus minor erat, marium numerus augebatur. Tandem septembri exeunte in nido

remanebant tantum duæ aut tres, quatuorque fœminæ cum aliquibus maribus; qui salaces fœminas adgrediebantur; nuptias celebrabant; frigidis diebus deinde adventantibus, autumnoque in hyemem transeunte mares nulli; fœmina aliqua tantum torpida post tergum nidi, ipsi hærens; in nido, aut in cellula quiescens. Frigore magis magisque invalescente, omniaque perstringente, et fœminæ ipsæ abscedebant; nullaque conspiciebatur amplius. Nidus vacuus omnino, cellulæ nec ova, nec larvas habebant. Dum hæc omnia agebantur, etsi diligentia summa perscrutaremur vespas, nec carnificinam ullam, nec sævitiem aliquam in fœtus observare datum fuit. Vere anni sequentis e latebris, in quibus absconditæ hyemem transegerant, prodibant fœminæ vesparum, nidos constructos æstate, et vere anni superioris perlustrabant, in iis morabantur, pernoctabant in cellulis; verum opportuno tempore, quo ova parere solent, adventante, veteres derelinquebant nidos, novos construebant, iisque magis arridebat novum subire laborem, quam sibi metipsis parcendo, veteres instaurare. Cætera, quæ ad has vespas pertinent, tradidimus in fasciculo secundo observationum, pag. 25.

Quum de vespis sit sermo, pauca adhuc dicenda de vespa = « nigra abdomine fasciis quinque flavis, prima remotissima = » quam optime describit Geoffroyus, *Hist. des insect.*, tom. 2, pag. 376, num. 9, quamque Linneus = Villers, Entom. Lin. tom. 3, pag. 265,

num. 4, et FABRICIUS, Entom. system. tom. 3, pag. 265, num. 45. *Vespam parietum appellant.* De hac vespa nomenclatores se excribentes hæc habent = » Habitat in foraminibus parietum ligneorum; quod falsum, gratisque assertum; etenim sedula, patientique indagine vidimus vespas, de quibus est sermo, solitarias mensibus junio, julioque in verticibus infumibulorum, ubi fumus egreditur ex subtilissima argilla nidos firmissimos construere subrotundos, magnitudine ova gallinacea emulantes, muroque adfigere. Quæ de ape muraria quoad nidorum constructionem scripsit REAUMURIUS, eadem de hac vespa dici possunt. Nidi intus plurimas continent cellulas a se invicem aptis intercapedinibus ex subtilissima argilla confectis, separatas. Cellula quælibet ovum continet, e quo larva oritur, quæ minutissimis pasta insectis a matre sibi paratis, in pupam it subtilissimo tecta albo involucro, quod sibi net. Pupa nonnisi mense junio anni sequentis efformatur; hinc larva pasta, uti sphegum, multarumque aliarum specierum larvæ, hyemat. Imago perfecta prodit mense julio.

§. ULTIMUS.

Aliquæ de scorpione Europæo observationes.

Dipterorum observationes, quæ Linnæanas classes sequendo, hic exponendæ veniunt, prætermittimus, rudes

enim adhuc sunt, iteratisque indigent experimentis. In apterorum classe scorpionem tantum seligimus de aliis opportuniori tempore forsan verba facturi; deque scorpione pauca dicemus; habes enim hujus historiam a clarissimis viris REDI op.um, tom. 1, pag. 66, et seq., edit. Neapoli 1768, et SWAMERDAMIO Bibl. Nat., tom. 1, pag. 92, et seq. narratam; de hoc insecto præterea aliqua adnotavit VANDELLI, dissert. 2, cap. 1, pag. 67. Quæ de scorpionibus nos tentavimus, distinctis numeris tradimus, suntque sequentes.

Quum in vitreis vasis humente terra in fundo ad aliquot digitorum altitudinem repletis scorpiones varios magnitudine dispares posuerimus, vidimus, 1.° famem improbam tollerare; æstivis enim diebus absque cibo ad menses aliquot vegeti, lætique vivunt. 2.° Cibum, quum apponitur, parce sumunt. 3.° Pro cibo ipsis sunt insecta quæcumque molliuscula, viva; mortua enim etsi fame pereant nullo modo degustant. 4.° Quum cibum sumere volunt chelis brachiorum anteriorum animal vorandum arripiunt, ori admovent, removentque alternatim, exsugunt, exhaustoque humore, siccum projiciunt corpus. 5.° Scorpiones pigri sunt, diu, noctuque fere semper quiescunt, vix locum mutant. 6.° Pavidi insecta quælibet, quæ in ipsos irruunt, etsi vilissima musca sit, pertimescunt, fugiunt; aculeo non utuntur ad illa enecanda, si diu ab insectis vexentur, chelis ea arripiunt, longeque projiciunt. Quum aliquando cum

scorpionibus vespas, et araneas concluserimus, observavimus scorpiones primum fugæ se dare, sique morsibus impeterentur, tunc aculeo noxia animalia pungere, quæ cito diris agitata convulsionibus moriebantur; raro tamen eveniebat, ut scorpiones veneno suo uterentur, ut pungerent animalia, quæ eos dilaniabant. 7.° In propriam speciem non sæviunt etsi fame vexentur, neque majores, adultique minores, juniores-que vorant. Semel tantum in vase, ubi multi inclusi erant scorpiones, vidimus unius parvi scorpionis corpus dilaceratum; at asserere haud possumus hoc ideo factum, quia eo scorpiones majores pasti essent; hinc vides male adnotasse VILLERS, Entom. LIN. tom. 4, pag. 132 = » scorpionem vorax esse insectum, inque propriam sævire progeniem = » minusque recte suspicatum VANDELLI, pag. 70 = » Fœtus scorpionum recenter editos huc illuc sub terra confugere, ut a matris voracitate se defendant, quæ si cibo careret, filiolos forsan devoraret = » Nec falsa sunt dicenda hæc, quæ de scorpionibus europeis observavimus, licet non conveniant cum observationibus a MAUPERTUIS institutis, quas refert BUCHOZ = « *Hist. des ins. nuisibles*, etc., pag. 243, et seq. » = Scorpionum matres fœtus suos recenter editos vorare, scorpiones ipsos se invicem dilaniare, etsi ipsis sufficiens cibus suppetat, se vidisse narrat =» Cl. vir etenim narrante BOMARIO, artic. *scorpio*, duplex distinguit MAUPERTUIS scorpionum genus, alterum, quod domos

communiter inhabitat, de quo silet omnino; alterum, quod in agris reperitur, quodque unum a viro clarissimo fuit observatum. Nos hoc scorpionum genus experimentis non tentavimus; a nostris enim regionibus omnino exulare credimus, quum hos scorpiones nemo unquam se vidisse testetur. 8.° Hyemalia frigora scorpiones sustinent, atque ad annum sequentem vivunt.

OBSERVATIONS

DE M. RODRIGUES DE SOUZA COUTINHO

SUR LES PROBLÈMES 32, *ET* 34 *DU CHAP. VI, SECT. I, TOM. III DU CALCUL INTÉGRAL DE M.* EULER;

Communiquées à la Classe par M. Thérésius MICHELOTTI *le 27 juin* 1806.

Lues à la séance du 1.er février 1807.

MONSIEUR EULER, dans son calcul intégral, en traitant de l'intégration des équations aux différences partielles, entre les variables x, y, z, les coëfficiens différentiels étant $\left(\frac{dz}{dx}\right)=p$, $\left(\frac{dz}{dy}\right)=q$, de manière que $dz=p\,dx+q\,dy$, se propose le

PROBLÈME 32.

« L'équation $q=p\mathrm{T}+\mathrm{V}$, où T est fonction de x, y,
» et V de z, y, étant donnée, déterminer la nature de z.
» Solution. Puisque $q=p\mathrm{T}+\mathrm{V}$, on aura $dz=$
» $p\,dx+p\,\mathrm{T}\,dy+\mathrm{V}\,dy$, d'où $dz-\mathrm{V}dy=p\,(dx+\mathrm{T}dy)$.
» Or par hypothèse V est fonction des deux variables
» z, γ; donc on peut concevoir un multiplicateur M

» qui rende intégrable l'expression $M(dz-Vdy)=dS$.
» Pareillement puisque T est fonction des deux va-
» riables x, y, on pourra concevoir un multiplicateur L
» au moyen de qui soit intégrable $L(dx+Tdy)=dR$.
» On aura donc $\frac{dS}{M}=\frac{pdR}{L}$, et partant $dS=p\frac{M}{L}dR$.
» Soit $p\frac{M}{L}=F'.R$, (étant $FR=\int F'.RdR$) on aura $S=$
» F.R, et par le moyen de cette expression on aura
» une équation entre les variables x, y, z. »

Dans le 2.me corollaire il dit: *quamquam autem hoc problema infinite latius pateat, quam præcedens, arctissimis tamen adhuc limitibus continetur, nec ejus ope vel hunc casum simplicissimum $z=py+qx$ resolvere licet.*

Dans le Scholie suivant il ajoute: *omnino est hæc forma $z=py+qx$, digna notatu, quod nulla ratione hactenus cognita resolvi posse videtur,* et il conclut: *deinceps autem methodum dabimus ex hujusmodi solutione particulari generalem eruendi.* En effet il se propose le

Problème 34.

« L'équation $z=Mp+Nq$, où M,N sont des fonctions
» quelconques de x, y, étant donnée, et connaissant
» la solution particulière $z=V$, déterminer par une
» solution générale la nature de la fonction z.

» Solution. Par la différenciation de la valeur par-
» ticulière V on parvient à une équation de cette

» forme $dV=Pdx+Qdy$, c'est-à-dire dans ce cas parti-
» culier le coëfficient différentiel $p=P$, et $q=Q$, on
» aura $V=MP+NQ$. Soit en général $z=VF.T$, et soit
» $dT=Rdx+Sdy$, on aura $p=\left(\frac{dz}{dx}\right)=PF.T+VRF'.T$,
» et $q=\left(\frac{dz}{dy}\right)=QF.T+VSF'.T$: or $z=Mp+Nq=VF.T$,
» donc en substituant dans celle-ci, on aura $VF.T=$
» $(MP+NQ)\,F.T+V(MR+NS)\,F'.T$: et puisque $MP+$
» $NQ=V$, on aura nécessairement $MR+NS=0$, et par
» conséquent $dT=R\left(dx-\frac{M}{N}dy\right)$. Si donc $R\left(dx-\frac{M}{N}dy\right)$,
» ou bien $R(Ndx-Mdy)$ peut être rendu intégrable
» au moyen de quelque multiplicateur, on pourra trou-
» ver la valeur de T, et ensuite la valeur de $z=VF.T$. »

M.r Euler en donne une application à l'exemple 1.er en supposant $z=py+qx$, c'est-à-dire $M=y$, $N=x$. La solution particulière qu'il suppose est $z=V=x+y$, on aura donc $dT=R(xdx-ydy)$, d'où $T=F.(x^2-y^2)$, et de-là la solution générale $z=(x+y)\,F.(x^2-y^2)$.

M.r Lagrange démontre que l'équation $Pp+Qq=R$, dans laquelle P,Q,R sont des fonctions des trois variables x, y, z, étant proposée, si des trois équations $Pdy-Qdx=0$, $Qdz-Rdy=0$, $Pdz-Rdz=0$, on peut en déduire ces deux $U=a$, $V=b$ (U,V étant des fonctions des trois variables) l'intégrale de l'équation proposée sera $V=\varphi.U$, et dans le cas de $\varphi.U=a$, $V=b$ serait une intégrale particulière. La même chose a lieu pour $U=a$.

Dans le cas de $z=py+qx$, ou ce qui revient au même de $P=y$, $Q=x$, $R=z$, les trois équations sont $ydy-xdx=0$, $xdz-zdy=0$, $ydz-zdx=0$. De la première on déduit $y^2-x^2=a^2$ (qui répond à $U=a$). De la seconde, en y substituant pour x sa valeur, on a $\frac{dz}{z}-\frac{dy}{\sqrt{(a^2-y^2)}}=0$, qui par l'intégration donne $\log.z-\log.(y+\sqrt{a^2-y^2})=\log.b$, d'où $\frac{z}{y+x}=b$ (qui répond à $V=b$). L'intégrale de la proposée sera donc $V=\varphi.U$, c'est-à-dire $\frac{z}{y+x}=\varphi.(y^2-x^2)$, ou $z=(y+x)\varphi.(y^2-x^2)$, comme le trouva M.r Euler au Problème 34, et $V=b$, c'est-à-dire $z=b(y+x)$ en sera une solution particulière.

Ce que je trouve très-surprenant, c'est que Euler, ayant la même chose sous la main dépendant de ses principes, il ne la découvrit point, et prit un détour très-ingénieux, à la vérité, mais qui n'était absolument pas nécessaire, étant très-facile de parvenir au même résultat d'une manière directe. C'est ce que je vais prouver de la manière suivante.

De l'équation proposée $z=py+qz$, on déduit $q=\frac{z}{x}-\frac{py}{x}$; cette valeur substituée dans $dz=pdx+qdy$, donne $dz=pdx+\frac{zdy}{x}-\frac{pydy}{x}$; d'où l'on tire $xdz-zdy=p(xdx-ydy)$. Pareillement de la proposée on déduit $p=\frac{z}{y}-\frac{qx}{y}$, et

en substituant, $dz=\frac{zdx}{y}-\frac{qxdx}{y}+qdy$, qui donne $ydz-zdx=q(ydy-xdx)$.

Il est visible que les trois équations de M.r Lagrange peuvent se déduire par les substitutions d'Euler, et que par l'intégration des deux d'entre elles on trouve la solution générale. En effet nous avons trouvé $xdz-zdy=p(xdx-ydy)$, or $xdx-ydy=\frac{1}{2}d(x^2-y^2)$, si on fait $x^2-y^2=2a^2$, d'où $x=\sqrt{2a^2+y^2}$, et que l'on substitue cette valeur de x, on aura $dz\sqrt{2a^2+y^2}-zdy=\frac{1}{2}pd(x^2-y^2)$. Cette équation multipliée par $\frac{1}{z\sqrt{(2a^2+y^2)}}$ se change en celle-ci $\frac{dz}{z}-\frac{dy}{\sqrt{(2a^2+y^2)}}=\frac{p}{2z\sqrt{(2a^2+y^2)}}d(x^2-y^2)$. Supposons $\frac{p}{2z\sqrt{2a^2+y^2}}=\frac{F'.(x^2-y^2)}{F.(x^2-y^2)}$, on aura $\frac{dz}{z}-\frac{dy}{\sqrt{(2a^2+y^2)}}=\frac{F'.(x^2-y^2)d(x^2-y^2)}{F.(x^2-y^2)}$. Cette expression par l'intégration, sans addition de constante, qu'on peut considérer comme comprise dans la fonction arbitraire, donne $\log.z-\log.(y+\sqrt{2a^2+y^2})=\log.F.(x^2-y^2)$, c'est-à-dire $\frac{z}{y+x}=F.(x^2-y^2)$, ou enfin $z=(y+x)F.(x^2-y^2)$, résultat entièrement conforme à celui que M.r Euler déduit au Problème 34, et qui est tout ce que M.r Lagrange a trouvé depuis, et sur lequel le premier a dit comme nous l'avons cité plus haut, *forma digna notatu, quod nulla ratione hactenus cognita resolvi posse videtur.*

Je me souviens que CONDORCET, dans son éloge d'EULER, dit: *et que ses ouvrages produiront encore et plus d'une découverte, et plus d'une réputation.* Mais ce serait une injustice très-manifeste que d'en faire l'application à M.r LAGRANGE, puisque celui-ci a fait la découverte précieuse que nous avons rapportée, en partant de principes absolument différens.

1599

ERRATA.			*CORRIGE.*
Pag.	*lign.*		
IV	17	les résultats	le résultat
XXXII	2	en Albe	à Albe
LXVIII	27	*ansares*	*anseres*
LXIX	9	*charadius himantropus*	*charadrius himantopus*
ibid.	11	charadius	charadrius
LXXIII	7	lorrey	lorey
	11-15	longueur du bout du bec jusqu'à l'extrémité de la queue pouces 7 8 8 des pieds . 7 8 8 des ailes en repos 6 8 7 en volant 12 6 13	longueur du bout du bec jusqu'à l'extrémité de la queue 7 pouc., 8 lign. à 8 pouc. des pieds 7 8 8 des ailes en r. 6 8 7 vol . . 12 6 13
LXXVII	26	aucun	aucune
LXXXII	3	mora	mori
LXXXIII	16	succé	sucé
CXVI	15	Z	z
CXX	11-15	emploit	emploie
CXXXI	6	TRIBAULT	THIBAULT
CXXXVIII	20	animales, qui	animales dans quelques maladies, qui

Pag.	*lign.*	*ERRATA.*	*CORRIGE.*
70	4 *in nota*	posse	posset.
71	18	calorem	colorem
91	*penult. notæ*	Want. com. in Herman.	Vansvieten com. in Herm.
92	12	et a spina	spinæ
102	4	pulmonaris	pulmonalis
103	28	pulmonarem	pulmonalem
107	11 *notæ*	memoratis	memoratas
185	5	$\underline{u}$	u.
ibid.	6	$\underline{p}$	p
ibid.	9	compensées	compensée
186	12	$\underline{f}$	f
ibid.	13	ces momens	les momens
ibid.	13 *en note*	volume de	volume IX de